



Universitat Autònoma de Barcelona

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  [http://cat.creativecommons.org/?page\\_id=184](http://cat.creativecommons.org/?page_id=184)

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

**WARNING.** The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



## TESI DOCTORAL

Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS): desenvolupament,  
validació i estandardització d'un instrument d'avaluació per al  
cribratge de les dificultats atencionals

Santiago Batlle Vila

Programa de Doctorat en Psiquiatria  
Departament de Psiquiatria i Medicina Legal  
Facultat de Medicina  
Universitat Autònoma de Barcelona

Directors de tesi:

*Luis Miguel Martín López.*

Departament de Psiquiatria i Medicina Legal, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

*Aurelio Tobías Garcés.*

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Barcelona, 2020



*Als meus pares i als meus fills...  
Els primers per ser el meu origen,  
els segons, el meu destí*





*"Think before you speak.  
Read before you think"*  
Frances Ann Lebowitz



Els resultats d'aquesta tesi han estat parcialment presentats com a comunicació en jornades i congressos de societats científiques, havent estat guardonat com a:

Premi a la millor comunicació presentada.

Batlle S, Bleda MJ, Camprodon E, Estrada X, Martín LM, Tobías A. Estudio poblacional del Test de Atención Selectiva y Sostenida (TASS): formas A y B. 61º Congreso Nacional de la Asociación Española de Psiquiatría del Niño y Adolescente "Integrando Miradas" celebrat a la Universitat Jaume I de Castelló del 15 al 17 de juny de 2017.

Batlle S, Bleda MJ, Camprodon E, Estrada X., Martín LM, Tobías A. Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS) i resposta al tractament amb Metilfenidat. Estudi de Validesa Discriminant. 12a Reunió anual de la Societat Catalana de Psiquiatria Infanto-Juvenil. Barcelona. Octubre de 2016.

Finalista a millor pòster presentat.

Batlle S, Aceña M, Camprodon E, Estrada X, Marrón M, Petrizan A, Baeza E, Martín-López LM, Duñó L. Therapeutic response of methylphenidate in ADHD core symptoms depending on dose: Low, medium and high. In: 4th World Congress on ADHD: From Childhood to Adult Disease. Milan: Atten Defic Hyperact Disord. 2013; 5 (1): 209



## Agraïments

Arriba el moment de tancar la memòria d'aquesta tesi, després de 5 últims anys de dedicació, que finalitzen un procés llarg. I en el que hi hagut moments de tot. El cert és que aquesta tesi no seria una realitat sense un munt de persones a les qui durant els propers paràgrafs vull donar les gràcies.

Aquest camí el vaig iniciar en el que havia estat el servei de Paidopsiquiatria de la Vall d'Hebron, un cop acabada la meva formació de mestratge i, com a resposta afirmativa al **Prof. Dr. Josep Tomàs Vilaltella** davant la seva pregunta de si volia doctorar-me amb ell. A Josep li he d'agrair haver estat el meu "mestre", en el sentit més clàssic del terme. Al seu costat, durant anys, vaig aprendre i desenvolupar les eines que permeten un anàlisi i raonament clínic. Amb la seva estratègia acadèmica poc ortodoxa per alguns, però altament eficient al meu parer vaig aprendre a aproximar-me al coneixement. Intentant abastar el màxim d'inici, essent receptiu a totes les possibilitats sense descartar cap idea ni font d'informació; per a de mica en mica anar precisant després d'un anàlisi crític. Recordo el seu "*I des de quan creus en tot el que llegeixes?*" que va donar peu a despertar l'esperit crític en la lectura científica. O quan vaig haver de descriure-li com fer una truita (mentre em corregia a cada pas) poc abans que abordéssim els aspectes metodològics del primer treball (no recordo si article o capítol de llibre) que fèiem plegats. També durant les estones de feina i oci compartits amb ell vaig aprendre la importància de ser precís amb el llenguatge (tot i que en certa mesura, la llavor ja la portava jo d'inici; segur!). Al 1998, en Josep em va demanar que reviséssim els test d'atenció que hi havia per a infants i joves, i que féssim una bateria amb proves antigues, intentant fer una actualització. En aquelles converses em va rebel·lar els treballs publicats per Jesús Ayuda, psicòleg del laboratori de psicologia escolar l'Institut Municipal d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona, els anys 60. Fruit de la revisió del seu material i de la meva voluntat de rigor metodològic i la determinació de no utilitzar instruments ja dissenyats prèviament; va sorgir el TASS.

Mil tres-centes noranta-set gràcies per **a cadascun dels infants i joves que han estat avaluats**. Ells han estat l'objecte de l'estudi, i sense la seva voluntariosa participació no hauria estat possible l'estudi. Als **parens i mares** d'aquests infants i joves per donar el seu consentiment. A les escoles que m'han obert les seves portes per accedir als seus alumnes. No obstant l'accés als centres no ha estat fàcil i no ho hauria aconseguit sense l'ajuda i l'esforç dels qui m'han ajudat a contactar amb les escoles. Escoles on la confiança d'aquestes persones ens ha permès contactar amb les direccions i els AMPAS i així sortejar moltes dificultats. Així doncs infinites gràcies al meu bon amic **Jordi Barris** per permetre'm arribar al CEIP Annexe i l'IES Vilablareix; a

**Sílvia Pujals** i **Marina Bonfill** (alumnes avantatjades del Mestratge en Paidopsiquiatria) pels contactes i tràmits amb els centres Escola Consolació i Escola Dr. Arruga (respectivament); a **Lurdes Duñó** pel CEIP Ferrer i Guàrdia; a **Ester Camprodon** per facilitar-me el contacte i l'entrada a ETP El Clot, Jesuïtes Casp i L'Esclop; i a la meva germana **Maribel Batlle** per ajudar-me a tenir accés als alumnes del CEIP Els Vinyals (i per moltes, moltes altres coses que ara no venen al cas).

A **Ester Camprodon** no només he d'agrair-li haver pogut contactar amb escoles... Ella i **Xavier Estrada** han estat uns gran companys de batalla, i bons amics. Junts vàrem iniciar i sistematitzar la recerca en el nostre centre de treball. Junts hem gaudit discutint i organitzant projectes, hem redactat articles, compartit congressos i jornades; i premis per la feina realitzada. De la il·lusió compartida van sorgir les nostres tesis, treballs que cadascú va portar a terme de forma individualitzada, però amb el suport, la companya, l'ànim i l'ajuda dels altres. Ara que no som junts ho trobo a faltar. Als dos moltes gràcies per haver format part mi, en un dia a dia que va ser molt enriquidor.

Vull donar també les gràcies als **Dr. Aurelio Tobías** i **Dr. Luis Miguel Martín**, els meus directors de tesi. A tots 2 he d'agrair-los la confiança dipositada en mi. Per haver estat dirigint i recolzant el meu treball, respectant la meva autonomia, però fent la pressió i correccions oportunes. Un bon equilibri entre direcció, orientació i "*laissez faire*". A tu Luismi vull agrair-te, també, la complicitat, confiança i amiat que ha sorgit durant aquest temps. Gràcies per tenir-me tant present.

Si d'agraïments es tracta, no puc passar per alt a la persona que em va donar l'empenta i la confiança per reiniciar l'estudi amb el TASS. En aquell moment aquesta persona era el meu Cap de Servei a l'Institut de Neuropsiquiatria i Addiccions del Parc de Salut Mar i Cap del Departament de Psiquiatria i Medicina Legal de la Facultat de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona (càrrec, aquest últim que continua ostentant). Em refereixo al **Prof. Dr. Antoni Bulbena Vilarrasa**, Catedràtic de Psiquiatria a la UAB, a ell vaig acudir amb el meu projecte per a que el valorés. L'Antoni havia publicat l'any 2000 el llibre *Medición Clínica en Psiquiatría y Psicología*, i m'interessava molt la seva opinió, i la seva valoració i correccions del projecte. Agraïxo veritablement la seva ajuda, i el seu reforç positiu tan en l'inici com en d'altres moments crítics en que semblava que la tesi no avançava fruit del meu bloqueig. Les seves paraules sempre han estat alentidores i a moments "teràpèutiques". En d'altres ha sabut també posar la pressió oportuna sempre en forma motivació. Gràcies també per haver confiat en mi per a les funcions de tutor de residents de l'especialitat de Psicologia Clínica a l'INAD i per donar-me la

oportunitat de passar a formar part de la plantilla del Departament com a Professor Mèdic Associat.

Abans de passar a un pla més personal, i ocupant l'últim lloc dels agraïments acadèmics, vull dedicar un paràgraf molt especial a **Maria José Bleda**. “*MJ, sin ti esto no habría sido posible*”. Al teu costat vaig adonar-me de com de valents (potser hauria d'escriure: inconscients i temeraris) som els clínics quan ens posem a fer recerca aplicada. Gràcies MJ per totes les classes de Stata, per les moltes hores que hem passat depurant dades, modelant, i esperant que l'ordinador no es pengés mentre corrien els models. Però per damunt de tot, gràcies per socorre'm quan carregat amb una muntanya de dades recollides amb l'esforç de molt temps i aventurat per la meua valentia vaig començar a fer anàlisis estadístiques sense solta ni volta. Gràcies per rescatar-me de l'atreviment dels ignorants. No és que ara en sàpiga molt més (espero que sí); però el que sí he après és que si vols treballar seriosament en recerca has de posar un metodòleg a la teua vida. Mil gràcies per ser-hi a la meua!!!

A **Anna Horta**, la mare dels meus fills **Quim** i **Maria** que són la meua raó de ser. Gràcies Anna per acompanyar-me durant la major part d'aquesta travessia, i per seguir confiant i posant en valor les meues possibilitats en aquells moments en els que els entrebancs posaven en escac l'autoconfiança. En ocasions el desig d'estar a l'alçada dels qui confien en tu, es converteix en un motor molt potent que t'ajuda a no defallir. El teu recolzament i la teua confiança han estat cabdals per a que avui estigui redactant les últimes paraules d'aquesta tesi. Gràcies!!

A **Eugeni Batlle** i **Maribel Vila**, els meus pares. Ells ja no hi són i no podran ser participants d'una altra de les tossuderies del seu fill. Però jo sóc qui sóc gràcies a ells, fruit d'un inestable equilibri entre gens, educació i experiència.

I finalment gràcies a **tu**, el meu tu. Tu vas ser un dels meus primers subjectes experimentals per a comprovar la aplicabilitat del TASS, i ara m'has acompanyat en l'últim tram; omplint els espais “inter-tesi” de bons moments.





## RESUM

El Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS) és un test de cancel·lació de paper i llapis dissenyat per mesurar atenció visual en població infanto-juvenil. Els instruments desenvolupats sota aquest paradigma han estat considerats com eines adequades per al cribratge de les dificultats atencionals per la seva brevetat i senzillesa. En les últimes dècades han estat en desús en favor dels test de rendiment continu (CPT) per considerar-se que obtenen mesures d'elevada fiabilitat. Tot i això, els CPT han demostrat la seva utilitat principalment com eines d'investigació. En l'àmbit clínic no han demostrat una adequada validesa i presenten baixes especificitat i sensibilitat, i la seva validesa ecològica es veu afectada per la tasca (interacció de laboratori). L'objectiu d'aquest treball és validar i realitzar un estudi poblacional per a l'estandardització del TASS. El TASS en contraposició als CPT permet la seva aplicació en entorn més ecològics, com les aules de les escoles. La diferència d'altres test de paper i llapis té una durada major (10 minuts) que el test CARAS, 3 minuts, i el test D2, 4 minuts i 40 segons; permetent la valoració d'atenció selectiva i sostinguda. Consta de models A i B amb tasques adaptades a edats de entre 4-6 el model A i 7-16 el B. Per assolir aquest objectiu s'han dissenyat 4 estudis que pretenen valorar validesa discriminant, convergent i de constructe, fiabilitat per medi dues mitats i test-retest, i finalment proporcionar dades normatives en població general. Els resultats presenten dades sobre fiabilitat i validesa del TASS.

Paraules clau: Atenció, Avaluació, Validesa, Fiabilitat, Estudi Poblacional

## **ABSTRACT**

Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS) is a paper and pencil cancellation test designed to measure visual attention in childhood and adolescence population. Instruments developed under this paradigm have been considered appropriate tools for screening of attentional difficulties because of its brevity and simplicity. In the last decades it has been deprecated in favor of continuous performance test (CPT) to be considered measures that obtain high reliability. However, the CPT has proven useful mainly as research tool. In clinical setting have not shown adequate validity and have obtained low specificity and sensitivity and ecological validity is affected by the task (Laboratory setting). The aim of this study is to validate and conduct a population study for the standardization of TASS. TASS in the opposite of CPT, allows to its application in ecological environment, such as school classrooms. And unlike other paper and pencil test lasts greater (10 minutes) that the CARAS test, three minutes, and D2 test, 4 minutes and 40 seconds; allowing the evaluation of selective attention and sustained. It consists of A and B models with tasks tailored to the ages of 4-6 (A model) and 7-16 (B model). To achieve this goal are designed four studies that aim to assess discriminant, convergent and construct validity reliability by two halves and test-retest, and finally provide normative data in the general population. Results presents data on the TASS reliability and validity.

Keywords: Attention, Assessment, Validity, Reliability, Population Study

# Taula de contingut

<b>0. MOTIVACIÓ .....</b>	<b>33</b>
<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>37</b>
<b>1.1. Concepte d'atenció .....</b>	<b>37</b>
<b>1.2. Subtipus d'atenció .....</b>	<b>39</b>
<b>1.3. Principals models neuroanatòmics d'atenció.....</b>	<b>40</b>
1.3.1. Model d'atenció de Pribram i McGuinness .....	40
1.3.2. Model d'atenció de Mesulam.....	41
1.3.3. Model d'atenció Mirsky i col·laboradors .....	42
1.3.4. Contribució de Posner a la Teoria d'Atenció .....	45
1.3.5. Model d'atenció de Manly i col·laboradors.....	50
<b>1.4. Desenvolupament de l'atenció.....</b>	<b>51</b>
1.4.1 Xarxa de Vigilància o alerta.....	52
1.4.2. Xarxa d'orientació.....	55
1.4.3 Xarxa d'atenció executiva.....	57
1.4.4. Altres factors que intervenen en el desenvolupament de l'atenció.....	58
<b>1.5. Atenció i psicopatologia .....</b>	<b>60</b>
<b>1.6. Avaluació de l'atenció .....</b>	<b>63</b>
1.6.1. Tests de laboratori computeritzats de rendiment continu (CPT) .....	64
1.6.2. Proves de paper i llapis o tests de cancel·lació.....	67
<b>1.7. Validació i estandardització d'instruments de mesura en salut.....</b>	<b>71</b>
1.7.1. Determinació de la fiabilitat d'un instrument. ....	72
1.7.2. Determinació de la validesa d'un instrument.....	73
1.7.3. Sensibilitat al canvi .....	76
1.7.4. Utilitat de l'instrument .....	76

<b>2. JUSTIFICACIÓ, HIPÒTESIS I OBJECTIUS</b> .....	<b>79</b>
2.1. Justificació.....	79
2.2. Hipòtesis .....	80
2.3. Objectius .....	82
<b>3. MÈTODES</b> .....	<b>85</b>
<b>3.1. Participants</b> .....	<b>85</b>
3.1.1. Població general (PG).....	85
3.1.2. Mostra Clínica (m-TDAH) .....	87
<b>3.2. Instruments</b> .....	<b>88</b>
3.2.1. Test d'atenció selectiva i sostinguda.....	88
3.2.2. Test d'atenció d2.....	89
3.2.3. Escala ADHD RS-IV de Du Paul .....	90
3.2.4. Qüestionari de Conducta Infantil.....	91
3.2.5. Escala de problemes d'atenció en la infància) .....	93
3.2.6. Criteris DSM-IV per al TDAH.....	93
<b>3.3. Procediment</b> .....	<b>94</b>
3.3.1. Mostra PG .....	94
3.3.2. Mostra m-TDAH .....	94
3.3.3. Estudis.....	95
<b>4. RESULTATS</b> .....	<b>103</b>
<b>4.1. Estudi 1. Validesa discriminant i sensibilitat al canvi</b> .....	<b>103</b>
4.1.1. Anàlisi descriptiu.....	103
4.1.2. Comparació entre grups .....	106
<b>4.2. Estudi 2. Consistència interna, fiabilitat temporal i validesa convergent</b> .....	<b>112</b>
4.2.1. Anàlisi descriptiu.....	112
4.2.2. Consistència interna.....	113

4.2.3. Fiabilitat temporal .....	113
4.2.4. Validesa Convergent.....	116
<b>4.3. Estudi 3. Validesa de criteri .....</b>	<b>118</b>
4.3.1. Anàlisi descriptiu .....	118
4.3.2. Anàlisi validesa del criteri inatenció .....	120
4.3.3. Variables Impulsivitat / Hiperactivitat .....	121
<b>4.4. Estudi 4. Estudi poblacional i baremació.....</b>	<b>123</b>
4.4.1. Diferències poblacionals.....	123
4.4.2. Comportament del TASS en població general .....	126
4.4.3. Estandardització i Baremació .....	166
<b>5. DISCUSSIÓ .....</b>	<b>169</b>
<b>5.1. Troballes generals .....</b>	<b>169</b>
5.1.1. Característiques de la mostra .....	170
<b>5.2. Resultats principals .....</b>	<b>171</b>
5.2.1. Validesa .....	171
5.2.2. Fiabilitat.....	176
5.2.3. Estudi poblacional .....	180
<b>5.3. Punts forts i implicacions .....</b>	<b>181</b>
<b>5.4. Limitacions.....</b>	<b>182</b>
<b>5.6. Conclusions.....</b>	<b>183</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>187</b>
<b>ANNEX I. Test d'atenció selectiva i sostinguda TASS.....</b>	<b>245</b>
<b>ANNEX II. Qüestionari recollida informació a pares i mares. ....</b>	<b>261</b>
<b>ANNEX III. Taules de percentils .....</b>	<b>273</b>



## Índex de taules

Taula 1. Distribució de la mostra en províncies, municipis i centres escolars. ....	85
Taula 2. Característiques sociodemogràfiques de la mostra de població general.....	86
Taula 3. Característiques sociodemogràfiques de la mostra de població general.....	87
Taula 4. Descriptius de F en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post .....	103
Taula 5. Descriptius de A en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post .....	104
Taula 6. Descriptius de O en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post.....	105
Taula 7. Descriptius de E_EC en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post .....	106
Taula 8. Resum de contrastos de les comparacions entre població general (m-PG), TDAH tractats (m-TDAH-Post) i TDAH no tractats (m-TDAH-Pre).....	110
Taula 9. Descriptius de les variables TASS i d2 per als moments test i retest.....	112
Taula 10. Alfa de Cronbach.....	113
Taula 11. Coeficients de correlació de Spearman.....	117
Taula 12. Magnitud de l'associació entre les subescales inatenció de les ADHD-RS i CBCL-APS, amb les variables del TASS, presentades en % d'increment .....	120
Taula 13. Magnitud de l'associació entre la subescala inatenció de la CAP i els criteris DSM-IV, amb les variables del TASS, presentades en % d'increment .....	121
Taula 14. Magnitud de l'associació entre les subescales d'hiperactivitat/impulsivitat de la ADHD-RS, la CAP i els criteris DSM-IV, amb les variables del TASS, presentades en % d'increment.....	122
Taula 15. Valors predits en variables principals .....	125
Taula 16. Contrast de mitjanes predites en variables principals .....	126
Taula 17. Descriptius de F en TASS A per a població general .....	127
Taula 18. Descriptius de A en TASS A per a població general.....	129
Taula 19. Descriptius de O en TASS A per a població general .....	131
Taula 20. Descriptius de E_EC en TASS A per a població general en funció de la edat .....	133
Taula 21. Descriptius de la velocitat en TASS A per a població general .....	135
Taula 22. Descriptius de l'índex de control de la impulsivitat en TASS A per a població general en funció de la edat .....	137
Taula 23. Descriptius de l'índex de control de la distracció en TASS A per a població general.....	139
Taula 24. Descriptius de la qualitat d'execució en TASS A per a població general .....	141
Taula 25. Descriptius de la qualitat d'execució en funció de la velocitat en TASS A per a població general .....	143
Taula 26. Resum de contrastos entre edats per a TASS A en població general, per a les variables principals .....	145
Taula 27. Descriptius de F en TASS B per a població general .....	146
Taula 28. Descriptius de A en TASS B per a població general.....	148
Taula 29. Descriptius de O en TASS B per a població general .....	150
Taula 30. Descriptius de E_EC en TASS B per a població general.....	153



Taula 31. Descriptius de la velocitat en TASS B per a població general .....	155
Taula 32. Descriptius de l'índex de control de la impulsivitat en TASS B per a població general .....	157
Taula 33. Descriptius de l'índex de control de la distracció en TASS B per a població general.....	159
Taula 34. Descriptius de la qualitat d'execució en TASS B per a població general .....	161
Taula 35. Descriptius de la qualitat d'execució en funció de la velocitat en TASS B per a població general	163
Taula 36. Resum de contrastos entre edats per a TASS B en població general, per a les diferents variables .....	165
Taula 37. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 4 anys.....	275
Taula 38. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 4 anys.....	275
Taula 39. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 4 anys .....	276
Taula 40. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 4 anys .....	276
Taula 41. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 4 anys.....	277
Taula 42. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 4 anys .....	277
Taula 43. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 4 anys.....	278
Taula 44. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 4 anys.....	278
Taula 45. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 4 anys.....	279
Taula 46. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 5 anys.....	280
Taula 47. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 5 anys.....	280
Taula 48. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 5 anys .....	281
Taula 49. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 5 anys .....	281
Taula 50. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 5 anys.....	282
Taula 51. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 5 anys.....	282
Taula 52. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 5 anys.....	283
Taula 53. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 5 anys.....	283
Taula 54. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 5 anys.....	284
Taula 55. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 6 anys.....	285
Taula 56. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 6 anys.....	285
Taula 57. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 6 anys .....	286
Taula 58. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 6 anys .....	286
Taula 59. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 6 anys.....	287
Taula 60. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 6 anys .....	287
Taula 61. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 6 anys.....	288
Taula 62. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 6 anys.....	288
Taula 63. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 6 anys.....	289
Taula 64. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 7 anys.....	290

Taula 65. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 7 anys .....	290
Taula 66. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 7 anys.....	291
Taula 67. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 7 anys .....	291
Taula 68. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 7 anys .....	292
Taula 69. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 7 anys .....	292
Taula 70. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 7 anys .....	293
Taula 71. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 7 anys .....	293
Taula 72. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 7 anys .....	294
Taula 73. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 8 anys .....	295
Taula 74. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 8 anys .....	295
Taula 75. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 8 anys.....	296
Taula 76. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 8 anys .....	296
Taula 77. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 8 anys .....	297
Taula 78. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 8 anys .....	297
Taula 79. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 8 anys .....	298
Taula 80. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 8 anys .....	298
Taula 81. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 8 anys .....	299
Taula 82. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 9 anys .....	300
Taula 83. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 9 anys .....	300
Taula 84. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 9 anys.....	301
Taula 85. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 9 anys .....	301
Taula 86. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 9 anys .....	302
Taula 87. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 9 anys .....	302
Taula 88. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 9 anys .....	303
Taula 89. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 9 anys .....	303
Taula 90. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 9 anys .....	304
Taula 91. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 10 anys .....	305
Taula 92. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 10 anys.....	305
Taula 93. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 10 anys.....	306
Taula 94. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 10 anys .....	306
Taula 95. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 10 anys .....	307
Taula 96. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 10 anys .....	307
Taula 97. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 10 anys .....	308
Taula 98. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 10 anys .....	308

Taula 99. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 10 anys.....	309
Taula 100. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 11 anys.....	310
Taula 101. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 11 anys .....	310
Taula 102. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 11 anys .....	311
Taula 103. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 11 anys.....	311
Taula 104. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 11 anys.....	312
Taula 105. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 11 anys...	312
Taula 106. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 11 anys.....	313
Taula 107. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 11 anys.....	313
Taula 108. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 11 anys.....	314
Taula 109. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 12 anys.....	315
Taula 110. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 12 anys .....	315
Taula 111. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 12 anys .....	316
Taula 112. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 12 anys.....	316
Taula 113. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 12 anys.....	317
Taula 114. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 12 anys...	317
Taula 115. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 12 anys.....	318
Taula 116. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 12 anys.....	318
Taula 117. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 12 anys.....	319
Taula 118. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 13 anys.....	320
Taula 119. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 13 anys .....	320
Taula 120. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 13 anys .....	321
Taula 121. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 13 anys.....	321
Taula 122. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 13 anys.....	322
Taula 123. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 13 anys...	322
Taula 124. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 13 anys.....	323
Taula 125. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 13 anys.....	323
Taula 126. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 13 anys.....	324
Taula 127. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 14 anys.....	325
Taula 128. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 14 anys .....	325
Taula 129. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 14 anys .....	326
Taula 130. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 14 anys.....	326
Taula 131. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 14 anys.....	327
Taula 132. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 14 anys...	327

Taula 133. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 14 anys .....	328
Taula 134. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 1 anys .....	328
Taula 135. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 14 anys .....	329
Taula 136. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 15 anys .....	330
Taula 137. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 15 anys .....	330
Taula 138. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 15 anys .....	331
Taula 139. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 15 anys .....	331
Taula 140. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 15 anys .....	332
Taula 141. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 15 anys ...	332
Taula 142. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 15 anys .....	333
Taula 143. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 15 anys .....	333
Taula 144. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 15 anys .....	334
Taula 145. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 16 anys .....	335
Taula 146. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 16 anys .....	335
Taula 147. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 16 anys .....	336
Taula 148. Puntuacions percentils dels errors (E_EC) per cada minut: 16 anys .....	336
Taula 149. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 16 anys .....	337
Taula 150. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 16 anys ...	337
Taula 151. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 16 anys .....	338
Taula 152. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 16 anys .....	338
Taula 153. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 16 anys .....	339



## Índex de figures

Figura 1. Esquema dels estudis i assignació de subjectes .....	99
Figura 2. Perfils de F dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post ) al llarg dels 10 minuts .....	104
Figura 3. Perfils de A dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post ) al llarg dels 10 minuts .....	105
Figura 4. Perfils de O dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post ) al llarg dels 10 minuts .....	105
Figura 5. Perfils de E_EC dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post ) al llarg dels 10 minuts .....	106
Figura 6. Marginals predits de figures revisades del TASS (F) amb el seu contrast .....	107
Figura 7. Marginals predits d'encerts del TASS (A) amb el seu contrast .....	107
Figura 8. Marginals predits d'omissions del TASS (O) amb el seu contrast.....	107
Figura 9. Marginals predits d'errors de comissió del TASS (E-EC) amb el seu contrast.....	108
Figura 10. Marginals predits en velocitat del TASS (V) amb el seu contrast .....	108
Figura 11. Marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat del TASS (ICI) amb el seu contrast .....	108
Figura 12. Marginals predits de l'índex de control de la distracció del TASS (ICD) amb el seu contrast.....	109
Figura 13. Marginals predits de l'índex de qualitat del TASS (ICKa) amb el seu contrast .....	109
Figura 14. Marginals predits de l'índex de qualitat del TASS en funció de la quantitat de feina realitzada (VxICKa) amb el seu contrast.....	109
Figura 15. Mitjana de la diferència i límits de concordança del 95% de Bland y Altman entre test i retest del TASS.....	114
Figura 16. Mitjana de la diferència i límits de concordança del 95% de Bland y Altman entre test i retest del d2. ....	115
Figura 17. Diagrames de dispersió en la relació entre els rangs de TASS i D2, per a les 4 variables principals de les 2 proves .....	116
Figura 18. Diagrames de caixes del les puntuacions obtingudes en les subescales d'inatenció .....	119
Figura 19. Diagrames de caixes del les puntuacions obtingudes en les subescales d'Hiperactivitat/Impulsivitat .....	119
Figura 20. Valors marginals predits de figures revisades del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi. ....	123
Figura 21. Valors marginals predits d'encerts (A) del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi. ...	123
Figura 22. Valors marginals predits d'omissions (O) del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi. ....	124
Figura 23. Valors marginals predits d'errors (E_EC) del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi. ....	124

Figura 24. Valors marginals predits de figures revisades del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi. .....	124
Figura 25. Valors marginals predits d'encerts (A) del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi...	124
Figura 26. Valors marginals predits d'omissions (O) del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi. .....	124
Figura 27. Valors marginals predits d'errors (E_EC) del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi. .....	124
Figura 28. Perfils de figures revisades (F) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana.....	127
Figura 29. Valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS A per minuts en funció de la edat.....	128
Figura 30. Valors marginals predits en figures revisades (F) en TASS A per edats en funció dels minuts ....	128
Figura 31. Comparació dels valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	128
Figura 32. Perfils de encerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana.....	129
Figura 33. Valors marginals predits d'encerts (A) en TASS A per minuts en funció de la edat .....	130
Figura 34. Valors marginals predits d'encerts (A) en TASS A per edats en funció dels minuts .....	130
Figura 35. Comparació dels valors marginals predits d'encerts (A) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	130
Figura 36. Perfils d'encerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana.....	131
Figura 37. Valors marginals predits d'omissions (O) en TASS A per minuts en funció de la edat .....	132
Figura 38. Valors marginals predits d'omissions (O) en TASS A per edats en funció dels minuts.....	132
Figura 39. Comparació dels valors marginals predits d'omissions (O) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	132
Figura 40. Perfils d'errors (E_EC) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana.....	133
Figura 41. Valors marginals predits d'errors (E_EC) en TASS A per minuts en funció de la edat.....	134
Figura 42. Valors marginals predits d'errors (E_EC) en TASS A per edats en funció dels minuts .....	134
Figura 43. Comparació dels valors marginals predits d'errors (E_EC) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	134
Figura 44. Perfils de velocitat (V) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana.....	135
Figura 45. Valors marginals predits de velocitat (V) en TASS A per minuts en funció de la edat.....	136
Figura 46. Valors marginals predits de velocitat (V) en TASS A per edats en funció dels minuts .....	136
Figura 47. Comparació dels valors marginals predits de velocitat (V) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	136

Figura 48. Perfils en l'índex de control de la impulsivitat (ICI) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontinua indica la mitjana.....	137
Figura 49. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS A per minuts en funció de la edat .....	138
Figura 50. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS A per edats en funció dels minuts.....	138
Figura 51. Comparació dels valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	138
Figura 52. Perfils de les puntuacions en l'índex de control de la distracció (ICD) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontinua indica la mitjana. ....	139
Figura 53. Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS A per minuts en funció de la edat .....	140
Figura 54. Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS A per edats en funció dels minuts.....	140
Figura 55. Comparació dels valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	140
Figura 56. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució (ICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontinua indica la mitjana. ....	141
Figura 57. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS A per minuts en funció de la edat .....	142
Figura 58. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS A per edats en funció dels minuts .....	142
Figura 59. Comparació dels valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	142
Figura 60. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontinua indica la mitjana.....	143
Figura 61. Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS A per minuts en funció de la edat .....	144
Figura 62. Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS A per edats en funció dels minuts.....	144
Figura 63. Comparació dels valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	144
Figura 64. Perfils de figures revisades (F) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana. ....	146
Figura 65. Valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS B per minuts en funció de la edat .....	147
Figura 66. Valors marginals predits en figures revisades (F) en TASS B per edats en funció dels minuts.....	147
Figura 67. Comparació dels valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos).....	147



Figura 68. Perfils de encerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana.....	148
Figura 69. Valors marginals predits d'encerts (A) per minuts en funció de la edat.....	149
Figura 70. Valors marginals predits d'encerts (A) per edats en funció dels minuts .....	149
Figura 71. Comparació dels valors marginals predits d'encerts (A) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	149
Figura 72. Perfils d'encerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana.....	150
Figura 73. Valors marginals predits d'omissions (O) per minuts en funció de la edat .....	151
Figura 74. Valors marginals predits d'omissions (O) per edats en funció dels minuts.....	151
Figura 75. Comparació dels valors marginals predits d'omissions (O) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	151
Figura 76. Perfils d'errors (E_EC) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana.....	153
Figura 77. Valors marginals predits d'errors (E_EC) per minuts en funció de la edat.....	154
Figura 78. Valors marginals predits d'errors (E_EC) per edats en funció dels minuts.....	154
Figura 79. Comparació dels valors marginals predits d'errors (E_EC) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	154
Figura 80. Perfils de velocitat (V) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana.....	155
Figura 81. Valors marginals predits de velocitat (V) per minuts en funció de la edat.....	156
Figura 82. Valors marginals predits de velocitat (V) per edats en funció dels minuts.....	156
Figura 83. Comparació dels valors marginals predits de velocitat (V) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	156
Figura 84. Perfils en l'índex de control de la impulsivitat (ICI) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana. ....	157
Figura 85. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per minuts en funció de la edat .....	158
Figura 86. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per edats en funció dels minuts .....	158
Figura 87. Mitjana dels valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	158
Figura 88. Perfils de les puntuacions en l'índex de control de la distracció (ICD) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana.....	159
Figura 89. Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) per minuts en funció de la edat .....	160
Figura 90. Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) per edats en funció dels minuts .....	160

Figura 91. Mitjana dels valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	160
Figura 92. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució (ICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana.....	161
Figura 93. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) per minuts en funció de la edat .....	162
Figura 94. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) per edats en funció dels minuts .....	162
Figura 95. Mitjana dels valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos).....	162
Figura 96. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana.....	163
Figura 97. Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per minuts en funció de la edat .....	164
Figura 98. Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per edats en funció dels minuts.....	164
Figura 99. Mitjana dels valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos). .....	164



# 0 MOTIVACIÓ



## 0. MOTIVACIÓ

L'atenció és un fenomen complexa que repercuteix de forma molt directe en els processos cognitius de les persones, però especialment en els infants i joves doncs els afecta en un moment vital de seu desenvolupament. L'atenció, a més a més, està inextricablement lligada a la percepció, l'aprenentatge, la memòria, i la funció executiva. I aquest vincle fa que l'atenció sigui sensible a perturbacions en qualsevol dels processos que el componen. En conseqüència, els problemes d'atenció s'associen, molt freqüentment, a diferents processos patològics a banda del quadre psicopatològic amb el que més s'associen els problemes atencionals: el trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat. L'atenció es veu, també, afectada en problemes del neurodesenvolupament i en trastorns psiquiàtrics, així com per la motivació o fa fatiga durant el procés d'execució d'una tasca.

Contràriament a l'optimisme de William James quan afirmava que tothom sabia que és l'atenció, la complexitat del constructe atencional ha potenciat la necessitat de valoracions per a cadascun dels conceptes que la componen, per als que s'han desenvolupat diferents mètodes d'avaluació orientats a identificar l'afectació funcional específica. Entre els diferents paradigmes d'avaluació, l'atenció visual s'ha convertit en un anàleg de la representació general de l'atenció des d'una perspectiva de processament de la informació. Des de la perspectiva de la neurociència cognitiva, l'atenció visual també ha servit com un anàleg útil per als processos d'atenció. Fent que l'atenció visual es consideri sovint la manera més convenient i preferida per l'estudi de l'atenció.

Des dels inicis de la meva formació al Servei de Paidopsiquiatria de la Vall d'Hebron, un dels meus interessos principals ha estat poder fer exploracions psicomètriques empíricament contrastades; que permetin una adequada comprensió dels diferents àmbits de les persones. En aquest marc va ser que vaig desenvolupar el Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda TASS i del que vam publicar un estudi pilot (Batlle i Tomàs, 1999a). Posteriorment, amb l'aparició de les proves informatitzades, i seguint la moda de la tecnificació i la especificitat; vam abandonar el projecte.

Els anys en l'ofici i l'experiència, no obstant, han fet adonar-me de la conveniència i la necessitat de disposar d'instruments d'avaluació que permetin una valoració ecològica (in situ) dels processos atencionals, fora de contextos de laboratori. De fet, el que dóna validesa a l'instrument no és la seva tecnificació, sinó el rigor científic del seu procés de validació i estandardització. I és en aquest context que vaig decidir reiniciar el projecte.

Així doncs, aquesta tesi, finalitza un projecte iniciat en 1998 intentant aportar dades per a una avaluació atencional, realitzada amb paper i llapis per a infants entre 4 i 16 anys. Avaluació que aporti dades de d'una aproximació empíricament contrastada i basada en evidència.

# 1 INTRODUCCIÓ





## **1. INTRODUCCIÓ**

### **1.1. Concepte d'atenció**

En el dia a dia es reben un gran nombre d'estímuls procedents de l'entorn, encara que només una petita part d'ells són rellevants i per tant processats. El cervell té limitacions inherents a la quantitat d'informació que pot processar en qualsevol moment. Aquestes limitacions el condicionen a processar i atendre únicament a aquells estímuls que es necessiten per assolir un objectiu concret ignorant els que poden ser causa de distracció o interferència. Per tant, per funcionar eficientment, necessita un mecanisme que seleccioni la informació específica per al tractament, més adequat, de la informació (Banich, 2004). Els processos atencional són els encarregats de determinar quins estímuls interns o externs són rellevants per continuar amb el processament de la informació i licitar una resposta satisfactòria i adaptativa (Gomes et al., 2000). Aquest procés de selecció dels estímuls és extremadament complex; l'entorn està determinat no només per les característiques físiques dels estímuls, sinó també pels interessos, motivacions i estratègies cognitives de la persona que percep els estímuls.

El terme atenció s'utilitza per descriure una àmplia gamma de funcions cognitives necessàries per al processament d'informació; i, a causa de la seva amplitud, ha rebut diferents definicions en diferents camps d'estudi (Luck i Vecera, 2002). En la seva forma més senzilla, el terme "atenció" es pot conceptualitzar com la porta d'entrada de la informació al cervell (Cohen et al., 2011). En la majoria dels models, l'atenció és un sistema complex de components interactius que permet a l'individu identificar la informació rellevant i irrellevant del context de les taques i les intencions internes, mantingui i manipuli representacions mentals, i monitoritzi o moduli els estímuls. En aquest sentit, l'atenció es refereix a un conjunt multifactorial de processos que arriben més enllà de la simple capacitat per codificar la informació.

Com a procés cognitiu, l'atenció sembla coordinar altres processos cognitius, com la memòria, la motivació, l'autocontrol i la capacitat per adaptar-se a les demandes internes i externes, de manera que es converteix en un aspecte clau en l'aprenentatge (H. A. Ruff i Rothbart, 1996). Estudis, ja clàssics, han trobat que l'atenció és un bon predictor del rendiment cognitiu posterior (Cobb, 1972; Fredrick i Walberg, 1980; Lahaderne, 1968; Meyers et al., 1968). A més, l'atenció s'ha identificat com un procés actiu que es desenvolupa durant tota la infantesa en la direcció d'augmentar el control, l'eficiència, i l'ús estratègic dels recursos mentals (D. R. Anderson i Lorch, 1983; Wartella i Ettema, 1974).

Inicia la seva història més recent amb Wundt (veure Tudela, 1992), qui desenvolupa la seva teoria atencional al voltant del concepte de apercepció. Per Wundt l'atenció suposa una activitat mental que regula el grau de claredat que les sensacions, imatges i sentiment adquireixen en el camp de la consciència (Tudela, 1992). Sota l'empareda de la concepció wundtiana d'atenció, s'inicien els primers experiments, centrats en l'amplitud i durada d'aquesta. Després de Wundt i els estructuralistes, una de les aportacions més influents va ser la de William James (1890). James va descriure l'atenció com la focalització o la concentració de la ment s'utilitza per tractar efectivament amb un estímul sobre un altre. Amb el conductisme l'estudi de l'atenció va passar a l'ostracisme, referint-se només a aquesta en parlar de les postures i respostes motores relacionades amb la percepció d'un estímul.

L'atenció reprèn actualitat amb la publicació del llibre *Perception and Communication* de Broadbent (1958). Des de la perspectiva de la psicologia cognitiva, l'atenció és una funció mental vital que millora la percepció i el processament cognitiu i és necessària per causa de la limitada capacitat del cervell per processar informació simultàniament (Luck i Vecera, 2002). El cervell humà està exposat a una gran quantitat d'estímuls sensorials i no sensorials. No obstant això, la quantitat d'informació a la que un pot atendre i la durada durant la qual aquesta informació es pot mantenir, varia en funció de la capacitat d'atenció d'un individu (Shiffrin i Schneider, 1977). Més recentment, des de la neuropsicologia s'han reformulat els arguments cognitius, afirmant que l'atenció és necessària a causa de la capacitat limitada del cervell per dirigir els recursos de processament neural cap a la informació exògena i endògena (Purves et al., 2017). En aquest paradigma, l'atenció s'utilitza per assignar els recursos neuronals apropiadament cap a la informació entrant, d'acord amb els objectius del subjecte (Cohen i O'Donnell, 1993; Driver, 2001; Driver i Mattingley, 1995; Posner i Driver, 1992).

Sota aquesta concepció, l'atenció és un fenomen complex, present en totes les nostres activitats, de caràcter polifacètic que engloba els processos pels quals l'organisme utilitza les estratègies metòdiques per identificar la informació de l'entorn i els distribueix adequadament per dur a terme de forma òptima tasques específiques (Batlle i Tomás, 1999a, 1999b). Així, "estar atent" implica tenir l'habilitat de focalitzar l'esforç mental en determinats estímuls, i al mateix temps, excloure d'altres, resultant-ne un component essencial per a l'aprenentatge (Bandura, 1989).

## 1.2. Subtipus d'atenció

En aquesta secció es revisen els diferents tipus d'atenció des d'un enfocament multifacètic. Cohen et al. (1993) classifiquen l'atenció en quatre subtipus en funció de les demandes de la tasca i les característiques de l'estímul. Identifiquen: atenció focalitzada, atenció sostinguda, atenció selectiva, i atenció dividida.

L'*atenció focalitzada* defineix la capacitat de dirigir la pròpia consciència als estímuls per un període relativament curt de temps, mentre que l'atenció *selectiva* és definida com la capacitat de donar prioritat a un estímul sobre uns d'altres (Cohen i O'Donnell, 1993; Ponsford, 2015; Sohlberg i Mateer, 1987; van Zomeren i Brouwer, 1994). La focalització i la selectivitat atencional responen a la següent pregunta: *cóm podem centrar la nostra atenció en un únic estímul, donada la gran quantitat d'informació que rebem al mateix temps?* (Batlle i Tomás, 1999a).

Quan la tasca requereix una atenció constant durant un període relativament llarg de temps, es precisa d'*atenció sostinguda* a fi de mantenir la pròpia atenció cap a una tasca determinada i mantenir la resposta cap a la tasca durant l'activitat contínua (Cohen i O'Donnell, 1993; Koelega, 1996; Mirsky et al., 1991; Ponsford, 2015). Aquest tipus d'atenció representa una funció fonamental que influeix en l'eficàcia dels nivells més específics d'atenció (per exemple, l'atenció selectiva, atenció dividida) i de la capacitat cognitiva en general (per exemple, aprenentatge i memòria). Els resultats proposats per Lawrence et al. (2003) donen suport a la idea que l'atenció sostinguda va ser el primer tipus i el més fonamental dels processos d'atenció i que es troba sempre subjacent als nivells més alts d'atenció (Cohen i O'Donnell, 1993; Langner i Eickhoff, 2013; Ponsford, 2015; Price et al., 2003; Sohlberg i Mateer, 1987).

Finalment, a mesura que el nombre de fonts d'informació augmenta, es requereix de la capacitat per fer front a múltiples estímuls dividint el focus d'atenció sobre diversos estímuls. Cohen et al. (1993) i d'altres autors (Kahneman, 1973; Navon, 1985; Navon i Gopher, 1979) van anomenar aquesta capacitat com *atenció dividida*. L'èmfasi en els estudis d'aquest tipus d'atenció no recau en el processament de la informació (què és el que es selecciona), sinó en els recursos de què es disposa per poder ser repartits de manera eficient en les tasques a realitzar. Ara la qüestió a la que es respon és, *cóm és que podem fer dues coses, o més, a la vegada? En què circumstàncies podem fer més d'una cosa al mateix temps? Com es veu perjudicada la nostra execució pel fet de fer més d'una cosa al mateix temps?* (Batlle i Tomás, 1999a).

Tenint presents les diferents facetes (subtipus) de l'atenció, quan demanem a un subjecte que presti atenció a alguna tasca, li estem demanant que: respongui a uns estímuls determinats (atenció focalitzada) alhora que ha d'ignorar altres menys rellevants (atenció selectiva); responent a diferents tasques que se li presenten de forma simultània, intentant que totes aquestes funcionin obtenint un rendiment òptim (atenció dividida); i que la concentració en les tasques que realitza persisteixi el temps suficient com per aconseguir de forma eficient l'objectiu proposat (atenció sostinguda) (Batlle i Tomás, 1999a, 1999b).

### **1.3. Principals models neuroanatòmics d'atenció**

En aquest punt es descriuen 4 models que han estat desenvolupats en diferents moments, amb la finalitat d'identificar el correlats neuroanatòmics i funcionals de l'atenció. La majoria de les teories mostren coherència entre elles i presenten el Sistema Reticular Ascendent (SAR), el Tàlem i els Lòbuls Frontals com estructures cerebrals importants implicades en l'atenció (Heilman et al., 1995; Mesulam, 2000; Mirsky, 1987; Mirsky et al., 1991; Posner i Petersen, 1990; Pribram i McGuinness, 1975).

#### *1.3.1. Model d'atenció de Pribram i McGuinness*

Pribram i McGuinness (1975) a partir d'una revisió de dades neuropsicològiques i psicofisiològiques sobre l'atenció, modelitzen l'atenció suggerint que està formada per tres sistemes neuronals separats, però interactius: un controlaria l'*excitació*, que es defineix en termes de respostes fisiològiques fàsiques a l'entrada. Els circuits de control d'activitat se centren en l'Amígdala. Un segon sistema controlaria l'*activació*, que es defineix en termes de disposició fisiològica tònica per respondre. Els circuits de preparació se centren en els Ganglis Basals del cervell anterior. Finalment distingeixen un tercer sistema que coordina l'excitació i l'activació. Aquesta activitat coordinadora es defineix com a *esforç* exigent. Els seus circuits que ells identifiquen els situen en l'Hipocamp.

Quan l'excitació, l'activació i l'esforç estan involucrats en la resolució de problemes, es poden fer almenys dues distincions més: la primera es dona durant la categorització on l'excitació precedeix l'activació; i la segona durant el raonament quan és l'activació que precedeix l'excitació. En el seu model es centra en la qüestió relativa a si l'esforç (en la resolució de problemes) s'hauria d'atribuir únicament als factors musculars perifèrics o si es pot identificar un seguit directe de canvis en l'organització cerebral com a indicadors mesurables d'esforç.

És una de les primeres teories anatòmiques de l'atenció, descrivint tres diferents sistemes anatòmics encara per integrar.

### 1.3.2. Model d'atenció de Mesulam

Mesulam (1990, 1998, 1999, 2000) proposa un model basat en la idea que l'atenció se sustenta en una gran xarxa altament interconnectada i organitzada. Estableix una dicotomia entre components sensorials i motors, però no de forma absoluta, de manera que en cada procés sempre destaca un component sobre un altre, mai l'absència d'algun d'ells. Aquest autor proposa que l'atenció, com a procés general, està composta per dos subsistemes: a) la *matriu atencional* o *estat estacionari* d'atenció que consisteix principalment en un to atencional sostingut o una disposició a respondre; i b) la *funció vector* o *canal atencional* referida al control atencional conscient i l'atenció dirigida.

La matriu atencional regula la capacitat general de processament de la informació, l'eficiència en la detecció d'estímuls, la capacitat potencial de focalització, el nivell de vigilància, la resistència a la interferència i la relació senyals-distractors. Aquests processos estan relacionats amb el que es considera *tó atencional* o *arousal*.

La funció de vector o canal regula la direcció de l'atenció en qualsevol espai: extrapersonal, mnemònic, semàntic, visceral, etc. Aquest element de l'atenció està relacionat amb l'*atenció selectiva*.

En el model de Mesulam, la majoria de les conductes atencionals comporten una interacció entre components. La xarxa d'atenció, entén l'atenció dirigida com una xarxa neural distribuïda que té tres components corticals: el còrtex parietal dorsolateral posterior, el còrtex prefrontal premotor i la circumvolució del cíngol, associats als components perceptiu, motor i límbic que postula. Cadascun d'aquests components forma en sí mateix una xarxa local. El component parietal subministra una representació sensorial de l'espai extrapersonal. L'especificitat funcional de les neurones del còrtex parietal permeten coordinar l'accés a una representació multimodal de l'espai extrapersonal i modular el valor atencional dels esdeveniments sensorials, incrementant o disminuint l'impacte sinàptic dels grups neurals d'aquesta àrea parietal. El component frontal subministra un mapa per a la distribució dels moviments d'orientació i exploració: representació motora. Destaca la importància de neurones que s'activen prèviament a l'inici de moviments sacàdics quan aquests moviments es dirigeixen en recerca d'objectes rellevants. Les neurones de la circumvolució del cíngol aporten un mapa per a l'assignació de valor a les coordenades

espacials, a manera de representació motivacional. A més de tot això, l'atenció selectiva o dirigida proposa una contribució addicional a partir de les projeccions des dels components troncoencefàlics i talàmics del sistema reticular activador fins als tres components esmentats. Aquest input és important, per a Mesulam, per modificar la tendència d'activació o nivell d'arousal en cadascuna de les àrees corticals.

Mesulam (1998, 2000) assenyala que els processos d'integració no es duen a terme exclusivament en els nivells propers al input, sinó que és més probable que s'organitzin de forma jeràrquica en els diferents estadis del processament controlat o automàtic.

### 1.3.3. Model d'atenció Mirsky i col·laboradors

Aquest model va ser originalment descrit per Mirsky i els seus col·laboradors (Mirsky et al., 1991, 1999; Mirsky, Fantie, et al., 1995), i posteriorment desenvolupat en Mirsky i Duncan (2006). Basat en estudis d'investigació sobre la lesió cerebral i partint d'una definició conceptual dels elements de l'atenció definits per Zubin (1975), van desenvolupar un model d'atenció a partir de l'anàlisi factorial. Les dades analitzades provenien d'una sèrie de vuit proves neuropsicològiques, utilitzades freqüentment per a l'estudi de les dificultats d'atenció, administrades a grans grups d'infants i d'adults. Les proves que van incloure van ser: test de interferència Stroop (Stroop, 1992), test de cancel·lació de lletres de Talland (Mirsky et al., 1991; Talland, 1965), test de traçat (*Trail Making Test* [TMT]; Reitan i Wolfson, 1985), Claus, Aritmètica, Dígit (tots tres subtests de les escales Wechsler, 1997), test d'execució contínua (*Continuous Performance Test* [CPT]; Rosvold i Delgado, 1956) i test de classificació de cartes de Wisconsin (*Wisconsin Card-Sorting Test* [WCST]; Rosvold i Delgado, 1956).

L'anàlisi factorial va trobar inicialment quatre components, però els estudis posteriors van identificar un cinquè factor. Els factors van ser nomenats com: focalització/execució, atenció sostinguda, alternança, codificació i estabilitat (Koziol et al., 2014).

El factor *focalització/execució* està relacionat amb "la capacitat de concentrar-se en una tasca en presència d'estímuls que distreuen, i executar ràpidament les respostes manuals o verbals que requereix la tasca" (Mirsky i Duncan, 2006, pp. 20). Es descriu doncs com la capacitat per a dedicar recursos atencionalmentals a tasques específiques i filtrar d'estímuls externs; identificant-se amb el concepte d'atenció selectiva. La variable d'interès dins d'aquesta dimensió d'atenció era la velocitat de rendiment per a la realització de tasques (Koziol et al., 2014). Recolzat neuroanatomicament pel lòbul parietal inferior, el lòbul temporal superior i l'estriat. Les proves utilitzades per mesurar l'element focalització /execució van ser els subtests de Claus de

Wechsler, les parts A i B del TMT i la prova d'interferència Stroop. La prova de cancel·lació de Talland es va incloure en la bateria per a adults, però no en la versió infantil a causa de les exigències complexes d'aquest test. En les descripcions neuropsicològiques, la dimensió d'enfocament/execució és potser millor capturada pel terme general de *velocitat de processament*.

El factor *atenció sostinguda* fa referència a la capacitat de mantenir un focus d'atenció durant un període considerable de temps amb l'objectiu d'acabar amb èxit la tasca. Aquesta capacitat es considera des d'aquest model com la principal responsabilitat de les estructures del cervell rostral mitjà, incloent la formació reticular mesopontina i els nuclis talàmics medials i reticulars. Aquest factor es avalua a través d'un CPT i que requeria d'una concentració sostinguda durant gairebé 10 minuts, generant posteriorment mesures o puntuacions de respostes correctes, errors de comissió, i temps de reacció.

El factor *canvi o alternança* ha estat definit com la capacitat de canviar el focus d'atenció d'alguna característica específica de l'estímul a un altra. Per tant s'explica com la flexibilitat per anar i tornar d'una tasca a una altra mantenint l'atenció (clàssicament descrita aquesta habilitat com atenció alternant). Funcionalment van proposar que aquesta funció depenia del còrtex prefrontal incloent la circumvolució anterior del cíngol, així com la possibilitat de reclutar altres regions cerebrals no especificades. La prova utilitzada per avaluar aquesta capacitat va ser el WCST, i les variables d'interès el nombre de categories aconseguides, el percentatge de respostes correctes i el nombre d'errors.

La *codificació* es defineix com la capacitat per a registrar i manipular la informació de forma seqüencial, i mantenir-la en la memòria durant breus períodes de temps per tal de permetre l'execució d'operacions mentals amb aquesta informació. Aquesta definició és molt similar a la definició de la memòria de treball. De fet, en aquest punt es desdibuixen les fronteres entre l'atenció i la memòria. La codificació es va valorar amb els subtests Dígits i Aritmètica de Wechsler.

Finalment, l'element *estabilitat*, vagament descrit, s'ha definit com la coherència en la resposta als estímuls "diana". Aquesta estabilitat o fiabilitat de l'esforç d'atenció es reflecteix en la variabilitat del temps de reacció de resposta i dels errors de comissió en la prova CPT, i es preveu que es depengui de les estructures de la línia mitja talàmica i del tronc cerebral (Koziol et al., 2014).



Una lesió a qualsevol d'aquestes regions pot conduir al seu deteriorament, però els autors postulen la possibilitat que el sistema d'atenció mostri plasticitat davant d'algunes lesions i proporcioni formes alternatives de suport a les diverses funcions de l'atenció (Mirsky et al., 1999).

Mirsky et al. (1999) van aplicar el seu model a un grup de pacients nens diagnosticats amb TDAH comparant-lo amb un grup de control de nens de la comunitat. Van trobar que el grup de TDAH va mostrar deteriorament significatiu en els elements de focalització/execució, atenció sostinguda, alternança i estabilitat. Aquests dèficits d'atenció es van explicar com un retard en el desenvolupament dels nens amb TDAH que podien posar-los en risc de dificultats acadèmiques comparats amb els nens no afectats (Mirsky et al., 1999).

Aquest model ha rebut el suport d'altres estudis. Kremen, Seidman, Faraone, Pepple i Tsuang (1992), utilitzant la mateixa bateria de proves, van replicar l'estructura inicial de quatre factors en una mostra de 34 pacients psicòtics. Més recentment, Levine et al. (2008) van aplicar la mateixa bateria psicomètrica a una mostra de persones infectades pel VIH i es va trobar una estructura factorial similar, que explicava el 74,5% de la variància.

Una de les característiques més interessants d'aquest model és que, en derivar-se d'una anàlisi factorial de diferents proves psicomètriques, cada element atencional pot ser avaluat amb proves neuropsicològiques, aspecte que fa el model clínicament funcional. Els diferents elements de l'atenció es poden avaluar en un pacient determinat amb les diferents proves proposades (comentades anteriorment en cada factor).

No obstant, la principal debilitat del model prové de la complexa estructura conceptual de les proves neuropsicològiques que li en donen suport. Per tant, encara que totes aquestes proves van ser capaces de definir una estructura conceptual de cinc factors, els propis factors van resultar molt heterogenis ja que comprenen diverses proves multifactorials.

Per a exemplificar aquest aspecte apuntar que, per exemple, les proves que carreguen en el factor focalització/execució són molt diferents en la seva estructura factorial. El TMT, per exemple, es compon de dues parts: la part A requereix de la capacitat de concentrar-se, mentre que la part B requereix de la capacitat de flexibilitat per a l'alternança cognitiva (Strauss et al., 2006). No obstant això, en el model de Mirsky i Duncan (2006) ambdues parts carreguen en el mateix factor. Un altre aspecte el suposa la diferent càrrega en el component motor que tenen altres dues proves que carreguen en el mateix factor: amb un considerable component motor per a l'execució del TMT (Lezak et al., 2012) i l'absència d'aquest en el test Stroop. I d'altres proves

com el WSCT tenen una estructura factorial complexa que inclou tres processos: la capacitat de canviar el curs del pensament, la resolució de problemes i la perseverança (Greve et al., 2005).

Potser, la inclusió de proves més homogènies conceptualment podria donar lloc a una estructura factorial diferent.

D'altra banda, altres crítiques a aquest model qüestionen la inclusió només de tasques verbals per avaluar alguns d'aquests factors, com ara l'element de codificació (Greve et al., 2005).

#### *1.3.4. Contribució de Posner a la Teoria d'Atenció*

Posner i Petersen (1990) van descriure l'atenció humana com un sistema de diverses regions del cervell associades amb funcions d'atenció que actuen en xarxa. El seu model es basa en el concepte de xarxes cognitives i anatòmiques de l'atenció i proposen tres funcions: a) aconseguir mantenir l'estat d'alerta en la detecció d'estímuls diana, b) orientar-se cap a la informació sensorial, i c) organitzar accions voluntàries cap a la tasca; i les anomena: a) xarxa d'alerta, b) xarxa d'orientació, i c) la xarxa executiva (Fernandez-Duque i Posner, 1997, 2001).

Aquestes xarxes són independents i específiques en el seu funcionament, però interactuen entre si. Aquests autors consideren que les xarxes atencionals són supramodals, i per tant no depenen de la modalitat sensorial dels estímuls (visuals o auditius).

##### *1.3.4.1. Xarxa d'Alerta*

Quan atenem, ens cal estar preparats per a la detecció veloç dels estímuls, mantenint el nivell de consciència i estant disponibles per respondre, aquesta és la funció del sistema d'alerta o vigilància. Aquest estat d'alerta (o vigilància, excitació, atenció sostinguda, disposició a percebre i actuar) és un requisit previ important per a altres operacions atencionals. La vigilància es conceptualitza com la capacitat d'aconseguir i mantenir l'estat d'alerta.

Aquesta xarxa és la primera en madurar. S'activa ja en edats primerenques per estímuls exògens (sons i imatges, principalment) i progressivament, amb el desenvolupament, va incrementant la influència de les fonts endògenes (per exemple, una predisposició interna per a detectar un objectiu esperat), afavorint un major control de les funcions atencionals. Aquest major control permet que l'individu sigui capaç de focalitzar l'atenció sobre estímuls motivacionalment importants impedit distraccions. La integritat del sistema d'alerta té un paper crític en la

excitació, la vigilància i el manteniment de la predisposició a reaccionar i pot ser particularment sensible a les diferències d'atenció en poblacions amb trastorns (Posner i Petersen, 1990).

S'ha comprovat que a nivell anatòmic les àrees corticals associades a aquesta funció estan lateralitzades asimètricament a l'hemisferi dret, involucrant específicament les àrees frontal i parietal (Fan et al., 2002). La via implicada en el manteniment i l'activació dels diferents nivells d'alerta, que millor coneix, és la Noradrenalina (Norepinefrina, NE). Una senyal d'alerta s'acompanya d'activitat al locus coeruleus, la font de NE (Aston-Jones i Cohen, 2005). A més, s'ha observat que els efectes del senyal d'alerta poden ser bloquejats per fàrmacs com la guanfacina i la clonina, que disminueixen l'alliberament de NE (Marocco i Davidson, 1998). D'altra banda, els fàrmacs que augmenten la recaptació de NE també poden augmentar l'efecte del senyal d'avís. S'han destacat les projeccions norepinefríniques cap al còrtex prefrontal procedents del locus coeruleus (Posner i Rothbart, 2007) i a les zones parietals relacionades amb les vies visuals dorsals, però no ventrals (Morrison i Foote, 1986). També s'ha postulat (Brennan i Arnsten, 2008) que la disfunció de NE en el locus coeruleus produeix dèficits en vigilància i atenció; així com la pertorbació de la funció del receptor NE en la CPF produeixen els dèficits en el control inhibitori, ambdues característiques del TDAH.

L'activació de les àrees frontals per un estat d'alerta es produeix fins i tot en absència d'estimulació. Aquesta activació disminueix a mesura que passa el temps i es relaciona amb una disminució en el rendiment cognitiu. Un estudi de Lim, Tan, Parimal, Dinges i Chee (2010) mostra relació significativa entre una disminució en el senyal d'imatge de ressonància magnètica funcional (fMRI, per les sigles en anglès) i la disminució del rendiment al llarg de 20 minuts en tasques de vigilància. Aquestes correlacions es van observar específicament en el còrtex cingulat anterior (CCA), la circumvolució frontal medial (CFM) i el lòbul parietal inferior (LPI).

En les investigacions que pretenen avaluar el funcionament d'aquesta xarxa es presenten dos paradigmes diferents.

En un dels paradigmes es demana als participants que mantinguin l'estat d'alerta per a detectar l'aparició d'un estímul poc freqüent (Posner, 2008), utilitzant senyals d'advertència (o no) que tenen la funció d'avisar la imminent arribada del mateix. S'avalua la rapidesa en la generació de respostes que s'explica per un major estat d'alerta que provoca alhora respostes anticipatòries i el nombre d'errors (Funes i Lupiáñez, 2003). El test de xarxes atencionals (*Attention Network Test*, ANT; Fan et al., 2002; Posner, Sheese, Odludas, i Tang, 2006) és el més representant d'aquest paradigma i demanda la resolució d'un conflicte perceptual, amb prèvia presentació (o

no) de senyals d'alerta i orientació. L'ANT és un test computeritzat que mesura temps de reacció i avalua la capacitat del subjecte per respondre a estímuls presentats visualment en diferents condicions. Al subjecte se li demana que prement una tecla per indicar si una fletxa central apunta cap a la dreta o l'esquerra. Conjuntament se li presenten senyals d'alerta, senyals espacials i estímuls distractors en les diferents condicions. L'anàlisi de la influència d'aquests senyals en els temps de reacció permet una estimació de l'eficiència de les xarxes atencionals. També hi ha una versió de la prova per a nens desenvolupada per Rueda i col·laboradors (2004) adaptant l'ANT d'aplicació a adults. La preparació mitjançant indicis d'advertència (alerta fàscica) es pot mesurar comparant la velocitat i la precisió de la resposta a l'estimulació amb i sense senyals d'alerta (Posner, 2008). La presentació de les advertències anteriors als objectius permet que l'individu es disposi a respondre augmentant l'estat d'alerta. Això sol donar lloc a una velocitat de resposta més gran, tot i que també pot provocar disminucions de la precisió de la resposta, particularment a intervals curts entre el senyal d'avís i l'objectiu (Fan et al., 2002).

En el segon paradigma tenim els tests de vigilància, que involucren la persona en una tasca bastant monòtona i extensa per tal d'avaluar la seva capacitat per mantenir la concentració en ella. Els CPT (Lezak, 1995; Lezak et al., 2012) són algunes de les tasques més importants per a l'estudi de la vigilància. En aquestes tasques als subjectes se'ls indica que han de respondre cada vegada que es presenta un estímulo predeterminat (estímulo objectiu) que apareix a intervals variables entre altres estímuls distractors. En general, aquestes proves informen sobre, entre altres indicadors, el nombre d'errors d'omissió, és a dir, el nombre de vegades que el subjecte omet respondre a l'estímulo de destinació, i el nombre d'errors de comissió, és a dir, el nombre de vegades que el subjecte va respondre a estímuls no-objectiu.

#### **1.3.4.2. Xarxa d'orientació**

L'orientació es defineix com la capacitat per a seleccionar la informació sensorial. La xarxa d'orientació actua per augmentar la força dels senyals d'entrada en vies específiques sensorials (Hillyard et al., 2004).

La major part del estudis de Petersen i Posner (2012) es van centrar en la selecció visual i en el còrtex parietal, identificant la xarxa d'orientació com a sistema d'atenció posterior. Més recentment, el consens en la literatura del estudis per imatges indica que les àrees frontals (àrees visual frontals), com les posteriors, també participen en l'orientació (Corbetta et al., 1998; K. G. Thompson et al., 2005). La xarxa d'orientació ens permet seleccionar la informació espacial fent-nos capaços de dirigir l'atenció cap a un lloc determinat, orientant-nos a, estímuls externs i interns

nous, rellevants o d'aparició inesperada (Posner, 2016; Ruz, 2006; Ruz i Lupiáñez, 2002). Dins el domini visual s'han identificat dues formes d'orientació: manifesta i encoberta. L'orientació manifesta es realitza dirigint els ulls cap al lloc d'interès, mentre que l'orientació encoberta es pot dur a terme mitjançant l'assignació de prioritat a una àrea del camp visual sense moure els ulls (Ruz i Lupiáñez, 2002).

Els mecanismes cognitius implicats en l'orientació i en la recerca visual (moltes proves d'atenció es basen en una tasca de recerca visual) són: la retirada de l'atenció a l'estímul explorat, el moviment de l'atenció cap a un altre estímul i la fixació atencional en una nova ubicació cap a un altre estímul (Cohen et al., 2011; Posner et al., 1987). I, el neurotransmissor predominant d'aquesta xarxa és l'acetilcolina (Posner i Rothbart, 2007). Estudis en animals han demostrat que els fàrmacs colinèrgics influeixen en la resposta orientativa (Everitt i Robbins, 1997; Sarter et al., 2006; Stewart et al., 2001).

La xarxa neuronal de suport de l'orientació és bastant gran i consisteix en el còrtex parietal (que participa en l'orientació encoberta i manifesta), el solc precentral del còrtex frontal, el colícul superior o tèctum, i nucli pulvinar del tàlem. Els còrtex parietal i frontal participen en la gestió de les senyals automàtiques, així com en la utilització voluntària de senyals clau en l'atenció visuoespacial. El lòbul parietal inferior serveix per desactivar l'atenció, el colícul superior ajuda a desplaçar l'atenció i el nucli pulvinar del tàlem facilita el tornar a comprometre l'atenció cap al seu nou objectiu (Krauzlis et al., 2013). En les proves que avaluen la xarxa d'orientació s'ha demostrat que l'activació de les diferents àrees depèn de la tasca proposada complir, el lòbul parietal superior s'activa després de l'aparició d'una senyal-clau que dirigeix l'atenció cap a determinat lloc, mentre que la unió temporo-parietal ho fa quan s'atén un lloc sense l'aparició prèvia de senyals clau. Específicament en l'ANT, per aconseguir que el subjecte dirigeixi la seva atenció cap a un lloc determinat s'utilitzen claus espacials (a mode de senyal), en el transcurs de la tasca l'individu sap que l'estímul objectiu podrà aparèixer en dos llocs diferents i que la clau és la que assenyalava el lloc que s'ha d'atendre. Això ha permès comprovar que quan l'estímul apareix en el mateix lloc que el senyal espacial es respon més ràpid que si apareix en un altre lloc, demostrant que l'increment en la velocitat d'orientació millora la capacitat en el processament de la informació (Funes i Lupiáñez, 2003).

#### ***1.3.4.3. La xarxa executiva***

L'atenció executiva és un concepte ampli centrat en la idea de la coordinació voluntària dels recursos per a l'execució de tasques noves o no estructurades. La xarxa d'atenció executiva

està implicada en la regulació de sentiments (emocions), pensaments (cognició) i accions. Involucra canvis de tasca, control inhibitori, resolució de conflictes, detecció d'errors, distribució de recursos d'atenció, planificació, processament dels estímuls nous i l'execució de les accions noves (Petersen i Posner, 2012).

En concordança amb l'amplitud del concepte, les regions del cervell que donen suport a aquestes funcions, també, són més nombroses. Els estudis de neuroimatge que impliquen tasques d'atenció executiva han activat diverses regions com el còrtex cingulat anterior i l'àrea motora suplementària, el còrtex orbitofrontal, el còrtex prefrontal dorsolateral, així com seccions dels ganglis basals i el tàlem. D'especial interès en aquesta teoria ha rebut l'estudi del còrtex cingulat anterior, que s'ha relacionat amb la regulació cognitiva en la seva porció dorsal anterior i emocional en la porció ventral anterior (Bush et al., 2000; Posner et al., 2006). El còrtex cingulat anterior dorsal anterior està connectat amb còrtex prefrontal i el còrtex parietal, així com amb el sistema motor i el camp visual frontal (Posner i DiGirolamo, 1998), convertint-lo en una estació central per processar estímuls i assignar un control adequat cap a altres zones del cervell. Per contra, el còrtex cingulat anterior ventral anterior està relacionat amb l'amígdala, el nucli acumbens, l'hipotàlem, l'hipocamp i la insula anterior, i està implicat en la valoració de la sensibilitat de l'emoció i la informació motivacional (Allman et al., 2006). La circumvolució del cíngol anterior (que forma part del còrtex cingulat) és un dels principals nodes de la xarxa d'atenció executiva i s'ha relacionat amb diverses funcions específiques relacionades amb l'autoregulació: la vigilància en situacions de conflicte (Botvinick et al., 2001), el control de la memòria de treball (Duncan et al., 2000), la regulació de l'emoció (Bush et al., 2000) i la resposta a l'error (Holroyd i Coles, 2002). L'activació del cingulat anterior s'observa quan es demana a les persones que controlin les seves reaccions naturals a emocions fortes positives (Beauregard et al., 2001) o a emocions negatives (Ochsner et al., 2002). L'anàlisi de la connectivitat funcional entre àrees cerebrals ha demostrat que quan hi ha informació sensorial emocionalment neutra hi ha una forta connectivitat entre el còrtex cingulat anterior dorsal anterior i l'àrea sensorial rellevant (Crottaz-Herbette i Menon, 2006). Quan hi ha un control emocional hi ha connectivitat entre el còrtex cingulat anterior ventral anterior i l'amígdala (Etkin et al., 2006).

El sistema executiu funciona a través del sistema norepinefrínic del cervell per influir en zones del lòbul parietal posterior, sense influir directament sobre la via visual ventral (J. H. Morrison i Foote, 1986). S'estima que la dopamina exerceix una regulació de les zones frontals a través de la via mesocorticolímbica que involucra a l'àrea tegmental ventral, el nucli accumbens, i el còrtex prefrontal.

#### 1.3.4.4. Punts forts i febles del model de Posner

La principal fortalesa del model de Posner és el seu fonament experimental. Els conceptes no es basen merament en teoria, sinó que estan fonamentats experimentalment. Molts estudis empírics sustenten els conceptes teòrics. D'altra banda, els conceptes cognitius tenen forts vincles amb el funcionament cerebral. Les principals xarxes atencionals han estat relacionades amb xarxes cerebrals sobre la base de sòlida investigació empírica. Existeix també, encara que probablement de manera simplista, un esforç per relacionar aquestes xarxes d'atenció amb els diferents neurotransmissors.

La debilitat més important del model és l'escàs esforç dels autors per fer que el model sigui útil en entorns clínics. A diferència del model de Mirsky, no hi ha tests clínics apropiats per avaluar aquestes xarxes. L'eina que han dissenyat per avaluar aquestes xarxes, l'ANT, sembla ser només aplicable en l'entorn experimental. Un altre inconvenient important d'aquest model és l'amplitud del concepte d'atenció executiva. Abasta tantes funcions que arriba a ser molt inespecífic. Per tant, la ineficiència en aquesta xarxa podria sorgir de diferents fonts cognitives/biològiques. A més, es superposa amb el concepte de funcions executives desenvolupat sota diferents marcs conceptuals i que sembla tenir poc a veure amb el concepte de l'atenció. Per exemple, el concepte de planificació (que es considera part de la funció executiva en altres teories), difícilment sigui conceptualitzat com un procés d'atenció entre d'altres autors.

#### 1.3.5. Model d'atenció de Manly i col·laboradors

En l'interès de saber si el model d'atenció dels adults podria aplicar-se a l'atenció dels nens, Manly et al. (2001) van desenvolupar la versió per a infants del *Test of Everyday Attention* (TEA-Ch). Partint de les publicacions de Posner i del treball de Robertson amb el desenvolupament del *Test of Everyday Attention* (TEA; Robertson, Ward, Ridgeway, i Nimmo-Smith, 1996) presenten un model d'atenció en la infància amb tres components: l'atenció selectiva, l'atenció sostinguda, i el control atencional o atenció alternant. L'estandardització del TEA va donar als seus autors l'oportunitat d'avaluar tres aspectes de l'atenció (espacial, selectiva i sostinguda). D'acord amb Posner i Petersen (Petersen i Posner, 2012; Posner i Petersen, 1990), Manly va considerar que l'atenció selectiva i sostinguda eren dos dominis separats. Manly explica la naturalesa dels tres factors d'atenció contrastats per mitjà del TEA-Ch com segueix: a) Atenció selectiva, descrita com l'enfocament i la concentració en una tasca específica mentre es filtra informació aliena; b) L'atenció sostinguda és definida com la capacitat de mantenir l'atenció i la concentració en una tasca de baixa exigència durant un període prolongat de temps; c) El control

atencional / atenció alternant com la capacitat per canviar l'enfocament i la concentració entre conjunts d'informació o per desplaçar o inhibir el rendiment requerit per a la tasca.

#### **1.4. Desenvolupament de l'atenció**

L'estudi del desenvolupament dels processos atencional és complicat pel fet que sovint és difícil separar l'atenció de la codificació, de la memòria (Cooley i Morris, 1990) o de les funcions executives. Tots aquests aspectes s'han de tenir presents a l'hora de revisar la literatura respecte al desenvolupament dels processos atencional.

El desenvolupament atencional, està íntimament vinculat a la capacitat d'exercir control conscient sobre les motivacions i els mecanismes flexibles d'adaptació. D'aquesta forma aconseguint regular, reduir o augmentar el nivell atencional; en variar la seva aproximació cognitiva a estímuls nous o generadors de incertesa (Posner et al., 2014, 2016; Rothbart i Posner, 1985).

Com ja hem pogut veure anteriorment autoregulació, atenció i xarxes atencional estan conceptualment lligades. La maduració de les xarxes atencional es relaciona estretament amb el desenvolupament de l'autoregulació sent per això que la capacitat per regular la pròpia conducta i la funció atencional comparteixen una base biològica comuna (Posner i Rothbart, 1998). Podem afirmar doncs que la maduració dels mecanismes atencional és latent al desenvolupament de l'autoregulació en la infància.

La majoria de les investigacions han tendit a centrar-se en l'atenció visual, tot i la importància de l'atenció auditiva per a l'adquisició de coneixements lingüístics (Fischer, 1998; Gianvecchio i French, 2002; Mundy, 1998). Tot i que alguns aspectes dels processos atencional puguin ser similars tant en la modalitat auditiva com visual, altres basats en les característiques físiques dels estímuls poden ser totalment diferents. La informació al canal auditiu s'ordena sobretot a nivell temporal i la seva durada és curta, en contrast amb la informació visual, que és més rica pel que fa a l'organització espacial i sovint la durada és més llarga (Gianvecchio i French, 2002).

En aquest apartat abordarem el desenvolupament de l'atenció d'acord amb el model de xarxes atencional de Posner. Des de ben aviat en el desenvolupament dels infants, es pot veure com els circuits cerebrals corresponents a cadascuna d'aquestes xarxes comencen a estar ja preparats per assumir certes funcions. Això no vol dir que no continuem observant canvis



evolutius més endavant. Més aviat al contrari: el desenvolupament de les xarxes es perllonga al llarg de la infància fins a l'edat adulta. Rueda et al. (2004), estudiant infants de entre 6 i 10 anys d'edat, van revelar que cada xarxa seguia un curs diferent de desenvolupament, amb puntuacions d'alerta que es mantien estables durant aquest període i sense diferències tampoc en la xarxa d'orientació (el que indicava una maduració més primerenca d'aquestes xarxes), però amb un increment considerable en l'eficiència de la xarxa d'atenció executiva entre els 6 i 7 anys, sense grans canvis a partir d'aquesta edat. Un estudi posterior que va incloure senyals invàlides per estudiar el desenvolupament de la xarxa d'orientació va revelar que, tot i que el patró de desenvolupament per a les xarxes d'alerta i atenció executiva era el mateix que el trobat per Rueda (2004), en el cas de la xarxa d'orientació encara continuava el seu desenvolupament durant aquest període (Pozuelos et al., 2014).

#### *1.4.1 Xarxa de Vigilància o alerta*

D'entre totes les xarxes atencionals, la xarxa d'alerta és la que sembla tenir un desenvolupament més ràpid. Els nadons mostren un augment progressiu de la freqüència i la durada dels períodes d'alerta durant el primer any de vida, mentre que la capacitat de desplegar voluntàriament l'atenció sembla sorgir posteriorment i mostra un curs de desenvolupament més constant durant la infància (Colombo, 2001).

El nounat mostra petits períodes d'alerta estant despert únicament, durant les dues primeres setmanes, entre un 11 i un 19% del temps (H. A. Ruff i Rothbart, 1996). No obstant això, encara que el focus de la seva mirada sembli aleatòria, no és així; la capacitat per a seleccionar informació ja està en marxa, tot i que de manera molt rudimentària (Kolb i Whishaw, 2015; Mesulam, 1998).

Entre els 2 i els 3 mesos el nadó comença a passar més temps despert explorant al seu voltant activant els circuits visuals (H. A. Ruff i Rothbart, 1996). El seu nivell d'alerta durant aquests mesos dependrà en major mesura de la postura en què estigui, secundari a factors d'estimulació vestibular (Gregg et al., 1976).

Al voltant dels 3 mesos de vida s'observa un canvi en la capacitat dels nadons per mantenir l'estat d'alerta. Passen de dedicar la major part del dia a dormir, a ser més actius, i incrementen de forma significativa el percentatge d'hores al dia que poden estar desperts (Colombo i Horowitz, 1987). Tot i així, l'atenció es considera encara essencialment reactiva, ja que la xarxa d'alerta respon en major mesura a esdeveniments exògens o utilitza mecanismes d'arousal de baix nivell

(Rueda i Posner, 2013), i la seva capacitat per sostenir l'atenció encara depèn de l'estimulació sensorial externa, proporcionada en gran mesura pels seus cuidadors.

Entre els 3 mesos i l'any d'edat, s'observen canvis en la capacitat per sostenir l'atenció, en funció de la complexitat de l'estímul: van perdent interès davant d'estímuls simples (p. ex. figures geomètriques o rostres estàtics), s'incrementen el temps d'atenció cap a estímuls més complexos (p. ex. imatges en moviment) (Courage et al., 2006; J. E. Richards et al., 2010).

Entre el primer i el segon de vida, la capacitat de sostenir l'atenció front la complexitat segueix incrementant-se. Ruff i Lawson (1990) en el seu estudi, mostraven com els infants d'un any d'edat experimentaven un declivi atencional davant les joguines al llarg del temps de joc, mentre que els de 2 anys seguien mantenint l'atenció.

Des dels 2 anys fins als 4 s'observa un augment en la capacitat per mantenir l'atenció (Danis et al., 2008; Sarid i Breznitz, 1997) Però no és fins als 4 anys, que coincidint amb grans canvis en la mielinització, apareix una millora significativa en la execució de tasques atencionals. Levy i col·laboradors (Levy, 1980) van estudiar 230 subjectes de entre 3 i 7 anys d'edat per medi d'una prova CPT i van constatar que la capacitat de completar tota la prova passava de entre el 30 i el 50% en la mostra de 3 a 4 anys, augmentant fins el 70% dels 4 anys als 4 anys i 6 mesos, i fins pràcticament al 100% a partir dels 4 anys i mig.

Als 5 anys, els infants sense problemes de desenvolupament són capaços de realitzar una tasca atencional visual durant 14 minuts (H. A. Ruff i Rothbart, 1996).

Amb l'ANT infantil, Mezzacappa (2004) va observar una tendència a puntuacions d'alerta més grans (diferència entre RT en assaigs amb i sense indicacions d'advertència) amb l'edat en una mostra de nens de 5 a 7 anys. L'augment de l'edat es va associar amb majors reduccions de la RT en resposta a les advertències. Els nens més grans també van mostrar taxes d'omissions més baixes en general, cosa que indica una major capacitat de mantenir vigilant durant el període de tasca. A més, els infants de 5 anys necessiten més temps que els nens més grans (8 anys) i que els adults per obtenir el màxim benefici d'una senyal i a més semblen ser menys capaços de mantenir el nivell òptim d'alerta al llarg del temps (Morrison, 1982).

Entre els 2 i els 6 anys l'atenció està especialment condicionada per aspectes contextuais, com el tipus de tasca o l'hora del dia, i personals, com la percepció que el preescolar tingui sobre la complexitat de la tasca o els seus interessos. Ruff i col·laboradors (1998, p. 454) afirmen que els infants poden tenir estable la tendència a concentrar-se i mantenir la seva atenció en

determinats contextos i, tot i així, que la seva atenció variï d'acord amb les exigències de les tasques i capacitats de l'infant o l'interès en el compliment d'aquestes exigències. D'aquesta manera posen de relleu la importància dels factors contextuals com: la dificultat de la tasca, el caràcter motivador o no de la mateixa, la presència de l'adult o la pressió grupal afecten l'atenció sostinguda, determinant l'interès en el sosteniment de la tasca. Ruff i col·laboradors (1998) van mesurar l'atenció sostinguda en diversos contextos diferents: a) veure vídeos, b) jugar amb joguines i c) realitzar una tasca de temps de reacció. En el seu estudi, l'atenció s'incrementava amb l'edat; però també van trobar correlacions que suggerien una relació entre la tasca i les característiques de l'atenció. Van observar que el augment en l'atenció sostinguda per realitzar la tasca de temps de reacció tenia lloc a una edat més tardana que la requerida per veure el vídeo i jugar amb les joguines (H. A. Ruff et al., 1998). Aquestes dades suggereixen la importància tant de l'edat com del tipus de la tasca i la seva complexitat, en la millora de l'atenció sostinguda. Per tant, un nivell òptim en la complexitat dels estímuls ha estat associat amb una major atenció (Gianvecchio i French, 2002), al temps que molt poca o massa complexitat poden contribuir a una disminució de l'atenció. Així, la complexitat a la que s'enfronta un infant en un determinat context sembla estar relacionada amb característiques individuals com ara: coneixements previs o la familiaritat amb la tasca. L'habilitat del infant per comprendre el que està succeint al seu voltant, per tant, serà necessària per determinar la "quantitat" d'atenció sostinguda que ha d'emprar. Aquesta capacitat té vital importància quan comença el període escolar.

Entre els 7 i els 9 anys, la capacitat per mantenir l'atenció en una mateixa tasca, fa un salt qualitatiu (Halperin, 1996). És en aquesta edat que es desenvolupa un increment en la velocitat de processament, que influeix positivament en l'execució de les tasques atencionals (Tipper et al., 1989).

La dificultat per mantenir l'estat d'alerta sense avís també s'observa per als infants més grans (nens de 10 anys) en comparació amb els adults (Rueda et al., 2004), cosa que suggereix que l'atenció tònica o sostinguda continua desenvolupant-se fins a finals de la infància.

Tot i que el major desenvolupament de la vigilància sembla produir-se durant el període preescolar, els nens continuen mostrant majors disminucions del rendiment en la CPT amb el pas del temps en comparació amb els adults fins a la infància mitjana i tardana, sobretot en condicions de tasca més difícils, aconseguint el nivell d'adults aproximadament 13 anys d'edat (Curtindale et al., 2007; Lin et al., 1999).

#### 1.4.2. Xarxa d'orientació

Els nadons són capaços d'orientar l'atenció a l'estimulació externa des de ben aviat i d'atendre selectivament encara que no de mateixa manera que l'adult. Els estudis dissenyats específicament per a nens petits, han demostrat que aquests poden executar tasques d'atenció selectiva com els adults en edats primerenques. Tot i així, alguns aspectes del sistema d'atenció que augmenten la precisió i el control voluntari d'orientar continuen desenvolupant-se al llarg de la infància i l'adolescència. Rueda, en el seu estudi sobre el paradigma de presentació de senyal visual (*visual cueing*) de Posner adaptat a la infància, va concloure que l'atenció d'orientació es troba plenament desenvolupada abans dels 6 anys (Rueda et al., 2004, 2016)

Al final del segon mes de vida els processos atencionals ja poden controlar el moviment ocular, sent capaços els nadons de centrar la seva mirada en una petita àrea de la cara de la seva mare i establir contacte ocular (Ruff i Rothbart, 1996). Abans, els nadons responen a un fenomen que s'ha anomenat atenció obligatòria, i que consisteix en una gran dificultat per desenganxar la seva mirada d'un objecte per dirigir la seva atenció a un objecte diferent (Rueda et al., 2016; Rueda i Posner, 2013).

Entre els 3-4 mesos els nadons ja són capaços de desenganxar la seva atenció d'estímuls als quals s'han habituat (Johnson et al., 1991). A més, a partir d'aquesta edat els nadons poden orientar-se més ràpidament cap a un estímul quan és precedit per un senyal que indica on apareixerà, tal com passa en adults (Johnson i Tucker, 1996; Ross-Sheehy et al., 2015). Progressivament els patrons de mirada estaran cada vegada més determinats per l'atenció i per l'experiència acumulada. Tot i així, l'habilitat per desenganxar l'atenció de forma voluntària no apareix fins al voltant dels 18 mesos d'edat (Ruff i Rothbart, 1996).

Durant el sisè mes, es considera que la xarxa d'orientació o atencional posterior (Posner i Petersen, 1990) comença a ser funcional. Aquest circuit és responsable de l'atenció visuoespacial i, anatòmicament, està conformat pel còrtex parietal posterior, el colícul superior i el nucli pulvinar del tàlem (Mesulam, Mufson, Levey, et al., 1983; Mesulam, Mufson, Wainer, et al., 1983; Posner i Petersen, 1990).

Entre els 6 i 18 mesos, els nens poden seguir la mirada de una altra persona però no necessàriament dirigir la seva atenció cap a l'objecte al que està mirant l'altra persona. Aquesta habilitat l'assoliran a l'any de vida (Slaughter i McConnell, 2003) i que és de suma importància per al desenvolupament del llenguatge (Gouri-Guberman, 2015).

La maduració del col·lícul superior, al final del primer any de vida, està íntimament relacionada amb el desenvolupament de l'atenció alternant visual, ja que aquesta estructura mesencefàlica s'ha relacionat amb l'habilitat per canviar l'atenció d'un estímul a un altre. Això possibilita que l'infant pugui dirigir la seva atenció cap a l'estímul d'interès, compartint amb l'adult l'atenció sobre un mateix objecte (Kondo et al., 2004). Paral·lelament, també comença a seguir instruccions donades per l'adult, imitant-lo i dirigint la seva atenció sobre allò que desperta el seu interès.

Durant els anys preescolars i al llarg de la resta de la infància, la rapidesa amb la qual els nens són capaços de redirigir la seva atenció en funció de senyals d'orientació continua augmentant (Schul et al., 2003).

Als 5 anys s'observa un salt en l'habilitat per dirigir l'atenció cap a aquells aspectes de l'entorn que són rellevants i inhibir els que no ho són. Són capaços de canviar el seu focus atencional d'un aspecte de l'estímul a un altre amb més precisió (Schul et al., 2003).

A partir dels 6 anys d'edat els nens es beneficien de tenir intervals de temps majors entre el senyal d'orientació i l'aparició de l'estímul al qual cal respondre, permetent-los utilitzar aquest temps per orientar l'atenció de forma voluntària cap a on sigui precís (Landry et al., 2019). Entre els 6 i els 14 anys la seva capacitat de dirigir voluntàriament l'atenció segueix millorant. Hi ha una relació lineal entre l'edat i el temps que els nens poden mantenir l'atenció visual (Ruff i Rothbart, 1996). Aquest augment en el temps durant el qual poden estar atents fa que puguin focalitzar-se en un objecte o rostre i analitzar-lo amb més precisió utilitzant aquesta informació per guiar la seva conducta (xarxa executiva). A més, l'efecte de l'edat millora la capacitat desvinculació i la reorientació cap a una altra ubicació-objectiu, particularment amb intervals més llargs entre senyal i l'objectiu (Landry et al., 2019).

Estudis realitzats durant els últims 50 anys han indicat que la capacitat de processar la informació rellevant i ometre la irrellevant no està completament desenvolupada fins passada la pubertat (Hiscock i Kinsbourne, 1980, 2011; Pearson i Lane, 1991; Waszak, Li, i Hommel, 2010). Als voltants dels 9-12 anys maduren els processos de control atencional (Tipper et al., 1989) provocant una millora de l'atenció selectiva (Goldberg et al., 2001; Ristic i Enns, 2015). I d'acord amb el que postulen Booth i col·laboradors (2003) es podria afirmar que a partir dels 12 anys l'atenció selectiva no experimenta grans canvis. En el seu estudi van trobar mínimes diferències entre el patró d'activació cerebral dels nens entre 9-12 anys i els adults mentre realitzen una tasca

d'atenció selectiva. Lane i Pearson (1983) reporten en el seu treball, que l'habilitat per ignorar informació irrellevant apareix totalment desenvolupada als 11 anys.

No hi ha prou evidència sobre si el desenvolupament de l'atenció selectiva difereix en funció de la seva modalitat. Si bé hi ha alguns estudis específics centrats en el desenvolupament de l'atenció selectiva auditiva (Jones i Moore, 2015; Karns et al., 2015; Sanders et al., 2006) o visual (Akshoomoff, 2002; Enns i Cameron, 1987; Gumenyuk et al., 2001; Hendry et al., 2019; Klenberg, 2001; Lynn et al., 2020; Ridderinkhof i Van der Stelt, 2000), els resultats obtinguts en aquestes investigacions no es poden equiparar per no compartir el mateix marc teòric (Gomes et al., 2007; Karns i Knight, 2009; Robinson et al., 2018).

#### *1.4.3 Xarxa d'atenció executiva*

El desenvolupament de la xarxa d'atenció executiva en els primers mesos de vida se sustenta en part en els mecanismes d'orientació de l'atenció, quan sorgeixen els primers mecanismes de control endogen.

El control atencional està relacionat amb l'augment de la consciència social i l'efecte de les circumstàncies i a motivació intrínseca. El canvi del control extern a l'intern està associat amb els canvis en la motivació (Gaertner et al., 2008; Hendry et al., 2019; K. R. Lawson i Ruff, 2004; Posner et al., 2014, 2016; Rueda, Checa, et al., 2010). Per tant, el desenvolupament de la xarxa executiva depèn, en part, de l'experiència social de l'infant.

Cap als 6 mesos apareixen els primers indicis d'un incipient control atencional, quan els nadons són capaços d'inhibir l'atenció cap a estímuls irrellevants que puguin distreure'ls d'observar alguna cosa més interessant (Atkinson i Braddick, 2012; Holmboe et al., 2008; Q. Wang et al., 2012). Segons van madurant les estructures més frontals del cervell, els infants van demostrant una conducta més flexible i adaptada a l'entorn. Diamond sosté que els circuits de la xarxa d'atenció executiva comencen a ser funcionals cap al final del primer any de vida (Best i Miller, 2010; Diamond, 2013).

Entre els 2 i 3 anys d'edat també s'observa una millora en la capacitat que tenen els nens per seleccionar entre diferents respostes que competeixen entre si. No obstant això, encara que són capaços d'inhibir la resposta automàtica en tasques de conflicte espacial, segueixen sent molt més lents a respondre. El temps de reacció (TR) ens proporciona una mesura de conflicte amb la qual examinar l'eficàcia de funcionament de l'atenció executiva. Així, uns majors efectes

de conflicte (major diferència en TR entre condicions sense i amb conflicte espacial) són indicatius d'una menor eficàcia de l'atenció executiva (Anderson, 2002).

L'estudi amb tasques de conflicte espacial apunten que és al final de la infància quan la xarxa d'atenció executiva assoleix un grau d'eficàcia similar al de l'adult (Anderson, 2002; Diamond, 2013; Pozuelos et al., 2014). Amb la versió infantil de l'ANT, es va observar un desenvolupament considerable en la velocitat de resoldre conflictes d'entre 4 i 7 anys d'edat (Rueda, Posner, et al., 2010). Tanmateix, la capacitat de resoldre conflictes en la tasca de flanqueig (flancs com a elements distractors), mesurada per augments en RT i percentatge d'errors produïts per la presència de flancs incompatibles en comparació amb els flancs compatibles, es va mantenir estable en el temps des dels 7 anys fins a l'edat adulta (Rueda et al., 2004).

Les diferències que es poden trobar entre els 6 i els 12 anys, es deuen a la manca de maduració del circuit fronto-estriatal, un dels responsables del control inhibitori, que continua el seu desenvolupament fins a l'adolescència, més que a la immaduresa de la atenció selectiva (Booth et al., 2003). Durant l'adolescència els processos atencionals milloren consistentment, perfeccionant l'execució en aquest tipus de tasques fins a aconseguir, en l'adolescència tardana, nivells d'execució similars als de l'adult (Crews et al., 2007).

#### *1.4.4. Altres factors que intervenen en el desenvolupament de l'atenció*

Des de les primeres etapes de desenvolupament ja podem veure que hi ha diferències entre els infants, amb mateix nivell de desenvolupament normotípic, en l'eficiència de la seva capacitat d'atenció. Hi ha evidència sobre la possible influència de variables tant genètiques com ambientals com a factors que faciliten la variabilitat de les capacitats atencionals en el desenvolupament.

##### *1.4.4.1. Factors genètics*

Les xarxes d'alerta i atenció executiva, no la xarxa d'orientació, semblen tenir un component hereditari. Posner va comparar el resultat de la capacitat atencional entre bessons monozigòtics i dizigòtics. Els resultats van posar de relleu que en bessons monozigòtics, la concordança entre les seves puntuacions en els índexs corresponents a les xarxes d'alerta i atenció executiva (no en el cas de la xarxa d'orientació) eren majors que en el cas de bessons dizigòtics (Fan et al., 2001).

Diferents estudis han intentat identificar tant diferències en funcionament de neurotransmissor associats com en gens que poden estar relacionats amb l'eficiència de cadascuna de les xarxes d'atenció. Aquests estudis han associat marcadors genètics colinèrgics i dopaminèrgics amb diferències individuals en trets temperamentals relacionats amb el control executiu i l'autoregulació (Rothbart et al., 2007).

Altres estudis han mostrat que variacions polimòrfiques en gens com el DAT1, DRD4 i COMT, els quals influeixen en la quantitat de dopamina disponible al còrtex prefrontal, expliquen almenys parcialment diferències individuals en la capacitat d'atenció executiva mesurada per medi de puntuacions en tasques de inhibició de resposta (Congdon et al., 2008) i també diferències a nivell de funcionament cerebral (Mueller et al., 2011). També s'ha establert una relació entre variacions en gens que regulen la funció dels receptors colinèrgics, com el CHRNA4, amb l'execució de tasques d'atenció selectiva (Greenwood et al., 2012; Logue i Gould, 2014).

#### **1.4.4.2. Factors ambientals**

Son molts els estudis que posen de relleu la influència del nivell socioeconòmic baix en el rendiment de l'atenció executiva; en el sentit que pertànyer a un nivell socioeconòmic baix o trobar-se en situació de pobresa es relaciona amb una pitjor en tasques cognitives que requereixen d'atenció executiva (Duncan, Brooks-Gunn, Jean Yeung, i Smith, 1998; Hackman i Farah, 2009; Hackman, Gallop, Evans, i Farah, 2015; Noble, McCandliss, i Farah, 2007; Sarsour et al., 2011; St. John, Kibbe, i Tarullo, 2019). Aquests efectes de l'ambient sobre el desenvolupament de l'atenció executiva són observables des dels voltants de l'any de vida en estudis de flexibilitat atencional (Lipina et al., 2005; Segretin et al., 2014). També són observables a nivell de desenvolupament d'estructures cerebrals, on un menor estatus socioeconòmic s'ha relacionat amb un menor volum d'estructures del còrtex prefrontal de la xarxa executiva (Clearfield i Jedd, 2012; Lawson, Duda, Avants, Wu, i Farah, 2013).

Mezzacappa (2004), en un estudi realitzat amb nens d'entre 6 i 7 anys d'edat va concloure que els infants provinents de famílies amb un estatus socioeconòmic més baix presentaven una pitjor eficiència en les xarxes de vigilància i d'atenció executiva. No va observar diferències entre nivells d'estatus socioeconòmic més baixos i més alts en la xarxa d'orientació.

També s'hi han trobat diferències en un altre factor ambiental, com el nivell d'estudis dels progenitors o tutors. Stevens, per exemple, va trobar que els infants de famílies amb nivell educatiu més baix presentaven més dificultat per a inhibir la informació presentada al canal que



s'havia d'ignorar (en un paradigma d'escolta dicòtica), mostrant una activació cerebral similar tant per a la informació ignorada com per a l'atesa; mentre que els infants de famílies amb nivells educatius més alts presentaven més diferències entre els dos canals (Stevens et al., 2009).

L'efecte de la pràctica, així com la promoció de l'autonomia personal en els fills també s'ha relacionat amb l'eficiència de la xarxa d'atenció executiva. S'ha observat que els infants amb cuidadors que els ensenyen estratègies, per resoldre els problemes, adequades al seu nivell de competència, donant-los oportunitats de practicar-les, obtenen millors resultats en tasques que demanen atenció executiva (Bernier et al., 2010; Rueda et al., 2012).

## **1.5. Atenció i psicopatologia**

Diferents estudis han mostrat la presència d'afectació de l'atenció en els trastorns específics. Suggereixen que a banda del trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH), que és el més àmpliament estudiat, altres trastorns també tenen influències específiques en una o més de les xarxes atencionals. Parlem tant de problemes del neurodesenvolupament com psiquiàtrics (Carmichael et al., 2015): baix pes en el naixement (Taylor et al., 1998), l'envelliment (Fernandez-Duque i Black, 2006, 2008), la neurofibromatosis tipus 1 (NF1) (Coudé et al., 2007; Templer et al., 2012) el dolor (Moore et al., 2012), la tristesa (Finucane et al., 2010; Pacheco-Unguetti i Parmentier, 2014), l'ansietat (Clavarino et al., 2010; Derryberry i Reed, 1998; Fox et al., 2002; Mogg et al., 2015; Weissman et al., 2012) o l'autisme (Farrant i Uddin, 2015; Hames et al., 2016; Keehn et al., 2010). Igualment important són els seus efectes en la fatiga, així com sobre el propi procés d'avaluació (Berg i Richards, 1997).

En els següent paràgrafs apuntaré les dificultats principals en alguns d'aquests trastorn, per a centrar-me posteriorment en el TDAH.

Els pacients amb danys anteriors i posteriors de l'hemisferi dret tenen problemes en la xarxa d'alerta, en tasques que es realitzen sense prèvia senyal d'avís (Posner et al., 1987; Robertson et al., 1998). Això es deu al fet que aquests pacients, com els nens petits, tenen RT molt llargs en absència d'aquest avís. En un estudi amb malalts d'Alzheimer, Fernández-Duque i Black (2006, 2008) van demostrar que les persones d'edat avançada presenten problemes d'alerta, essent el seu funcionament més assemblet als que es troba amb els infants en tasques amb paradigma de resolució de conflictes. També s'han trobat dificultats en flexibilitat cognitiva en tasques d'interferència o conflicte (Sacco et al., 2019).

En la NF1 es va trobar comorbiditat amb simptomatologia TDAH en el 41% d'una mostra de 56 pacients afectats (Sánchez Marco et al., 2019). El problemes atencionals es presenten principalment com a dèficits en atenció visual i auditiva sostinguda, però també atenció dividida i inhibició de resposta (Isenberg et al., 2013). D'altra banda, utilitzant tecnologia de seguiment de moviments sacàdics s'ha trobat una disminució en el percentatge de temps dedicat a l'atenció a les cares, en relació a la resta de la pantalla, dins d'escenes socials; suggerint que el processament anormal de la cara és un aspecte clau del fenotip sociocognitiu de la NF1 i que sembla estar relacionat amb els trets del trastorn de l'espectre autista (A. K. Lewis et al., 2019).

En relació a l'ansietat i la depressió, els estudis de Fox et al. (2001, 2002) posen de relleu que l'ansietat valorada com a tret de personalitat influeix en la capacitat per a desvincular-se dels estímuls amenaçants afavorint la presència de RT més llargs; fins i tot amb dificultats per diferenciar-se dels resultats obtinguts per subjectes amb TDAH en proves neuropsicològiques (Ruf et al., 2017). D'altra banda, Vasey i Macleod (2001) en un estudi de revisió van trobar evidència de que els infants amb temperament ansiós tendeixen a interpretar com amenaçador material ambigu sobreestimant la possibilitat de esdeveniments negatius i mostrant una focalització atencional cap a informació amenaçadora. També s'ha trobat una relació negativa entre capacitat de controlar l'atenció i tristesa (Derryberry i Rothbart, 1988; Rothbart et al., 2000), congruent amb la interpretació que bons mecanismes atencionals ajuden per protegir-se contra la ideació negativa.

L'autisme s'ha relacionat amb la presència de problemes en les xarxes d'orientació (Akshoomoff et al., 2002; Landry i Bryson, 2004) i d'alerta (Lopez-Frutos et al., 2011). La conclusió de l'estudi de Landry i Bryson (2004) va reportar que els infants amb autisme tenen una gran dificultat per desactivar l'atenció. De fet, en el 20% dels assajos es van mantenir fixant l'atenció en el primer dels dos estímuls en competició durant tota la durada dels 8 segons d'assaig. Akshoomoff (2002) va reportar, també, dèficits similars en la capacitat de desenganxar i moure l'atenció en l'autisme. Resultats d'estudis més recents proporcionen evidència de vulnerabilitats primerenques en l'atenció visual per a nadons amb risc d'autisme durant un període important del seu neurodesenvolupament (entre els 2 i 3 mesos) quan l'atenció té implicacions importants en la comunicació social i el desenvolupament cognitiu (Bradshaw et al., 2019). Tanmateix van observar una associació significativa entre l'atenció general als 3 mesos de vida i els resultats del desenvolupament als 12 mesos per als dos grups estudiat (alt i baix risc d'autisme).

En relació a l'esquizofrènia, infants fills de familiars afectat presenten dèficits importants en la velocitat de processament de l'atenció visual (Hemager et al., 2019). Un estudi amb pacients

esquizofrènics, aquests van mostrar puntuacions atencionals més baixes en totes les proves en comparació amb el grup control. Els trets més afectats en el grup d'esquizofrènics van ser el control inhibitori i l'atenció sostinguda. També es va observar una correlació inversa entre el control inhibitori i els deliris i el pensament desorganitzat. No obstant, els autors no van observar correlacions significatives entre la simptomatologia negativa i el rendiment atencional (Galaverna et al., 2012). En tasques d'atenció selectiva els pacients amb esquizofrènia obtenen menys respostes correctes i presenten un temps de resposta més lent (Carter et al., 2010).

Finalment, en trastorn de l'atenció més àmpliament estudiat és el TDAH. El TDAH es caracteritza per nivells inapropiats, per a la edat del subjecte, de desatenció, hiperactivitat o impulsivitat (o una combinació d'aquests) que afecten la seva funcionalitat, en diferents àrees de interacció (American Psychiatric Association, 2013). Es calcula que afecta al voltant de entre el 5% i el 7% dels infants en edat escolar  $\leq 18$  anys) (Polanczyk et al., 2003) i al 2,5% dels adults a tot el món (Simon et al., 2009).

Les teories principals del TDAH suggereixen dèficits en funcions executives (Barkley, 1997). Posteriorment, aquestes deficiències en el control executiu han estat reportades en múltiples estudis, en el sentit que els infants amb TDAH cometien més errors en resposta a estímuls incongruents i mostren més interferències en tasques de conflicte de resposta (Jonkman et al., 1999, 2007); en inhibició de resposta (Pasini et al., 2007; Ridderinkhof et al., 2005), l'atenció dividida i la variabilitat del RT (Pasini et al., 2007); al temps que presenten dificultats en processar selectivament informació rellevant tot ignorant eficientment la informació que els distreu (Shalev i Tsal, 2003).

Tanmateix, en els primers estudis, el dèficit més evident es presentava en tasques que requerien sostenir l'estat d'alerta en absència de senyal prèvia d'avís (Swanson et al., 1991). Els resultats d'aquests estudis van ser corroborats posteriorment per d'altres com el de Booth et al. (2007) quan van intentar discriminar entre subjectes sense patologia amb 2 grups de pacients, uns afectats pel subtipus desatent i altres del subtipus combinat. Les dificultats en la xarxa d'alerta va distingir millor els diferents problemes de TDAH, sent els nens desatents els que mostraven menys capacitat per mantenir l'estat d'alerta en absència de senyals d'avís.

Els estudis realitzats amb l'ANT en infants generalment destaquen que els afectats per TDAH són menys precisos i manifesten RT més llargs o més variables en el seu rendiment en comparació amb els controls, però les troballes de diferències en les puntuacions de les diferents xarxes atencionals no són consistents (Adólfssdóttir et al., 2008; Konrad et al., 2004; Kratz et al.,

2012; Mogg et al., 2015; Mullane et al., 2011, 2014). Entre els pocs estudis basats en adults, es va trobar que els adults amb TDAH no es diferenciaven dels controls saludables a les tres xarxes d'atenció mesurades per l'ANT, sinó que els adults amb TDAH presentaven una precisió menor i una variabilitat de temps de resposta intraindividual més alta a través de la tasca (Lundervold et al., 2011). Els resultats del treball de Booth et al. (2007) també van concloure que els subjectes amb TDAH són més lents i variables que els individus amb desenvolupament típics, i molts autors consideren que la variabilitat del RT relacionada amb el TDAH reflecteix una característica única, estable i etiològicament important del trastorn (Willcutt i Carlson, 2005).

Les guies clíniques recomanen els psicoestimulants com a tractament de primera línia; algunes sense fer cap distinció entre metilfenidat (MFD) i amfetamines (Bolea-Alamañac et al., 2014; Kooij et al., 2010), i d'altres pautes com les incloses a les directrius de l'Institut Nacional d'Excel·lència en Salut i Assistència del Regne Unit (NICE, 2018) classifiquen el MFD per sobre de les amfetamines, especialment en infants.

Un meta-anàlisi recent (Cortese et al., 2018) coincideix amb les directrius de la NICE, recomanant MFD com a primera elecció en nens i adolescents i MFD o lisdexamfetamina com a primera elecció en adults.

El MFD actua modulant les xarxes funcionals del cervell relacionades amb l'atenció sostinguda al temps que s'observen canvis de patrons en la connectivitat global del cervell que ajuden a millorar l'atenció (Rosenberg et al., 2016). També millora l'activació de les regions fronto-estriatocerebel·loses i parieto-temporals; i en comparació amb controls sans, el MFD normalitza les diferències durant tasques d'alerta atencional amb un increment de l'activació parieto-temporal i la connectivitat fronto-estriatal i fronto-cerebel·lar (Rubia et al., 2009).

## **1.6. Avaluació de l'atenció**

Malgrat el fet que és un procés cognitiu essencial, l'atenció resulta difícil d'observar directament, motiu pel que ha de ser mesurada indirectament, per inferència. Cohen, Malloy, i Jenkins (2014, pàg. 555) han suggerit que no hi ha proves pures d'atenció, ja que les mesures de l'atenció són, típicament, emmascarades pels efectes d'una sèrie d'altres processos cognitius; incloent-hi, la memòria de treball, la velocitat de processament psicomotor i els processos perceptius preatencional.

Un nombre de diferents estratègies d'avaluació clínica han estat desenvolupades per avaluar l'atenció amb paradigmes d'atenció visual, auditiva i somatosensorial. Alguns d'aquests paradigmes requereixen d'aparells o equips audiovisuals per a la seva administració, i d'altres es poden realitzar per medi de paper i llapis. En els següents paràgrafs s'abordaran cadascun d'aquests dos grans grups.

### *1.6.1. Tests de laboratori computeritzats de rendiment continu (CPT)*

El CPT va ser descrit per primera vegada per Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransome i Beck (1956). En el paradigma CPT es demana al participant que mantingui l'atenció sobre un flux continu d'estímuls (lletres, formes o dígitos que es presenten en sèrie) donant resposta a un objectiu predefinit (I. Berger i Cassuto, 2014). Tradicionalment, la dificultat d'atenció es valora en els CPT pel nombre d'errors d'omissió, indicant el nombre de vegades que es va presentar l'objectiu, però el participant no va respondre, o per la seva mesura "inversa" que calcula la precisió relativa (el nombre d'encerts correctes del total d'objectius presentats). Factors contextuals, com ara estímuls distractors en l'entorn, poden contribuir a una desatenció més gran (Adams et al., 2011; I. Berger i Cassuto, 2014; López-Martín et al., 2013). La majoria de les tasques CPT, entre d'altres: el Conners CPT (Conners, 1995), el CPT-Degraded Stimulus (CPT-DS, Adler et al., 2001); Gordon Diagnostic System (GDS, Gordon, 1983), el Test of Variables of Attention (TOVA, Greenberg i Waldmant, 1993), el CPT Identical-Pairs (CPT-IP, Cornblatt et al., 1988); mesuren atenció selectiva, atenció sostinguda i impulsivitat (Hall et al., 2015, 2016).

Els CPT tenen una llarga història d'ús en processos de mesura relacionats amb la vigilància, l'atenció sostinguda, la inhibició de la resposta i altres aspectes de l'atenció i la funció cognitiva (Conners et al., 2003; Riccio et al., 2001). I s'han utilitzat àmpliament en el context de la investigació en l'aprenentatge i la memòria (per exemple, Aaron et al., 2015; Advokat et al., 2007; Miranda et al., 2012; Richards et al., 1990; Willcutt et al., 2001) estudis de restricció i privació de la son (per exemple, Fernandez et al., 2015; Massar et al., 2019; Whitney et al., 2017) i sobre una àmplia varietat de condicions psiquiàtriques com l'esquizofrènia, el trastorn afectiu, la demència o el trastorn de la conducta (per exemple, Advokat et al., 2007; Bora et al., 2009; Dougherty et al., 2003; Epstein et al., 1997; Lee et al., 2011; Liu et al., 2002; Najt et al., 2005; Nelson et al., 1998; Ruf et al., 2017; Serra-Pinheiro et al., 2008; Thompson et al., 2006), i en particular en el trastorn d'hiperactivitat amb dèficit d'atenció (TDAH; per exemple, Barkley, 1991; Berger et al., 2017; Corkum i Siegel, 1993; Epstein et al., 2003; Losier et al., 1996; Nichols i Waschbusch, 2004; Ogundele et al., 2011; Riccio et al., 2001).

Aquests instruments ofereixen diversos avantatges. A diferència de les llistes de símptomes o les entrevistes, proporcionen una mesura directa i objectiva del comportament. Així, els biaixos de registre que poden introduir-se com a conseqüència de la baixa introspecció dels infants i dels adolescents (Barkley et al., 1991; Wasserstein, 2005) com també dels aspectes culturals o també els problemes de coincidència entre els diferents informants (Bauermeister et al., 1990; Rousseau et al., 2008; Serra-Pinheiro et al., 2008; Skounti et al., 2007) són atenuats o eliminats. A més a més, la naturalesa pre-programada de les tasques garanteix una presentació idèntica cada vegada que s'apliquen. I l'ús de la tecnologia informàtica permet registrar les dades a mesura que es recullen i proporcionar un anàlisi de dades immediat.

Tot i que la investigació clàssicament ha proporcionat suport per a l'ús d'instruments CPT en l'avaluació de problemes d'atenció (Grant et al., 1990; Harper i Ottinger, 1992; Rapport et al., 1986), altres estudis han estat menys encoratjadors (Campbell et al., 1991; DuPaul et al., 1992); i alguns autors encara consideren controvertit el seu ús (McGee et al., 2000). Principalment per qüestions relatives a les seves limitacions en sensibilitat, especificitat i validesa (Arble et al., 2014; Berger et al., 2017; Edwards et al., 2007; Lovejoy i Rasmussen, 1990; McGee et al., 2000; Nigg et al., 2005; Pineda et al., 2007; Riccio i Waldrop, 2001; Skounti et al., 2007; Trommer et al., 1988).

Les controvertides qualitats psicomètriques de diverses tasques CPT sovint s'atribueixen a una baixa validesa ecològica (Neguț et al., 2016; Pelham et al., 2011; Rapport et al., 2000). Barkley (1991) ja remarcava la necessitat de millorar la validesa ecològica dels CPT avaluant el comportament de l'infant en entorns més naturals. Va observar que tot i que els CPT presenten una excel·lent validesa aparent (doncs mesuren la capacitat per mantenir l'atenció durant un període prolongat de temps), la seva validesa psicomètrica sovint és entre baixa i moderada (Barkley, 1991). Els CPT acostumen a ser administrats en entorns no escolars i semblen estar, en el millor dels casos, marginalment relacionats amb les activitats acadèmiques típiques, i no correlacionen satisfactòriament amb el rendiment en les aules (DuPaul et al., 1992). Gairebé tots aquests instruments presenten tasques molt similars que impliquen la presentació d'una matriu limitada d'estímul de lletres o números (generalment d'un a tres ítems alhora) mostrats seqüencialment a la mateixa àrea confinada de la pantalla. Aquestes tasques tenen poca similitud aparent amb les tasques acadèmiques habituals (per exemple, fulls de treball, exàmens escrits) i poden no aconseguir captar dimensions de l'atenció que requereixen eleccions en una àrea focal més gran o entre una gamma més gran d'estímul.

La validesa ecològica dels CPT es veu afectada, també, per la interacció subjecte-ordinador (major/menor habilitat) i pels factors contextuals: presència o absència d'un adult,

instruccions donades al pacient, i la naturalesa de la retroalimentació i les contingències, que poden afectar substancialment les puntuacions (Gualtieri i Johnson, 2005).

Tanmateix, les propietats psicomètriques dels CPT varien considerablement entre diferents proves. Una anàlisi de vuit estudis CPT va revelar una àmplia heterogeneïtat en mesures de sensibilitat (entre 9% i 88%) i especificitat (entre 23% i 100%) en pacients TDAH. En particular, els estudis amb especificitats més elevades (entre 100% i 94%) van tenir sensibilitats baixes (13% i 62%, respectivament) (Pan et al., 2007).

Altres autors han posat en dubte la capacitat dels CPT per discriminar subjectes amb TDAH de controls normals, controls psiquiàtrics o problemes d'aprenentatge (DeShazo Barry et al., 2001; Mayes et al., 2001; Ogundele et al., 2011; Skounti et al., 2007). Altres han informat d'una associació feble entre el rendiment en els CPT i els índexs de TDAH en escales de comportament contestades per progenitors o mestres (Christensen i Joschko, 2001; Epstein et al., 2009; Forbes, 1998; McGee et al., 2000; Rielly et al., 1999). És possible que la CPT sigui sensible a només una part dels dèficits bàsics del TDAH, com ara la desatenció i la impulsivitat, però no a d'altres, com la hiperactivitat; al mateix temps que, probablement, avaluin aspectes únics del TDAH, que no es capten en escales de qualificació (Hall et al., 2016).

Una altra limitació de moltes versions actuals de CPT és l'efecte sostre (Mahone et al., 2001; Thorell et al., 2004), que sembla estar relacionat amb la facilitat del format dels CPT visuals (Lasee i Choi, 2014). La majoria de paradigmes CPT es basen en estímuls cognitius que impliquen estímuls objectiu/no objectiu clarament diferenciats (per exemple, lletres o números).

Així, diversos autors han remarcat la necessitat de millorar la validesa ecològica dels CPT avaluant el comportament del nen en entorns més naturals (Barkley, 1991; Igor Bombín-González et al., 2014; Negu et al., 2016; Parsons et al., 2013). I recentment, amb la finalitat d'incrementar la seva validesa ecològica, la recerca en CPT s'està orientant cap a tasques de realitat virtual (Climent-Martínez et al., 2014; Díaz-Orueta et al., 2014).

De entre les proves computeritzades, mereix una menció apart l'ANT (Fan et al., 2002). L'ANT es va desenvolupar com a mesura específicament orientada a l'avaluació independent de l'eficiència de les tres xarxes d'atenció postulades per Posner (alerta, orientació i xarxa executiva) en el context d'una tasca informàtica ràpida i senzilla i s'ha utilitzat en poblacions típiques i atípiques com ara: població sana (Thienel et al., 2009), infants prematurs (Pizzo et al., 2010), infants i adults amb TDAH (Callejas et al., 2005; Kratz et al., 2011; Lundervold et al., 2011), amb fetopatia alcohòlica (Kooistra et al., 2011), epilèpsia (Tian et al., 2010), autisme (Fan et al., 2012;

Keehn et al., 2010), esquizofrènia (Chieffi et al., 2015; Orellana et al., 2012; Urbanek et al., 2009) i trastorns de l'estat d'ànim (Belleau et al., 2013; Lyche et al., 2011; Sommerfeldt et al., 2016); entre d'altres. Malgrat l'ús generalitzat de l'ANT, les seves propietats psicomètriques encara no són clares (Macleod et al., 2010; McConnell i Shore, 2011a). S'ha afirmat que la validesa aparent de l'ANT és força bona, ja que els dos subcomponents de la mesura: la tasca de flanqueig (Eriksen i Eriksen, 1974) i la tasca de localització espacial (Posner, 1980), estan molt ben establertes en la literatura psicològica, i la seva combinació proporciona una forma intuïtiva de valorar els sistemes atencional. Diversos estudis han investigat la interacció entre aquestes tres xarxes d'atenció mesurades per l'ANT (Callejas et al., 2004, 2005; Fan et al., 2002, 2005). Si bé alguns investigadors han trobat evidències d'interaccions significatives entre les xarxes (Fan et al., 2002; McConnell i Shore, 2011b); hi ha consens general de que les xarxes es podrien considerar independents, tot i que podrien modular-se entre elles (Petersen i Posner, 2012). La fiabilitat de les puntuacions de xarxa obtingudes de l'ANT (calculada mitjançant dades del RT) per a les tres xarxes ha estat de baixa a moderada. Fan et al., (2001), en una mostra de 104 subjectes adults, van anotar puntuacions de fiabilitat test-retest per a les mesures d'alerta, orientació i conflicte de 0,36, 0,41 i 0,81, respectivament. En un altre estudi els mateixos autors, utilitzant una mostra de 40 adults, van informar de fiabilitats de 0,52, 0,61 i 0,77, respectivament (Fan et al., 2002). Finalment, s'han informat que les correlacions de fiabilitat en proves de 2 mitats en una petita mostra de 23 adults joves eren de 0,15 en alerta, 0,70 per a les puntuacions d'orientació i 0,74 per a les puntuacions de control executiu (Greene et al., 2008)

### *1.6.2. Proves de paper i llapis o tests de cancel·lació*

Un segon tipus d'instruments d'avaluació de l'atenció són les proves de discriminació visual de paper i llapis. En el desenvolupament històric de les proves de paper i llapis per avaluar l'atenció s'ha recorregut a material perceptiu de mínima dificultat intrínseca, però amb elevat nivell de material distractor; o tasques visuomotors simples, repetitives i monòtones en què la principal exigència és identificar unes figures o lletres en funció del model establert per la prova (Wang et al., 2006). Aquest tipus de proves reben el nom genèric de Tests de Cancel·lació.

Les tasques de cancel·lació de paper i llapis tenen una llarga història en l'avaluació l'atenció selectiva i de l'atenció visuoespacial (Ayuda Morales, 1960; Ruff et al., 1986), i com a mesures de detecció de dany cerebral (Geldmacher, 1998; Ruff et al., 1986). Entre d'altres: el Test del Doble Tatxat (Zazzo, 1971), el Test de Resistència a la Concentració (d2) de Brickenkamp (1981, 2009; Nadri et al., 2019; Rivera et al., 2017; Steinborn et al., 2018), el Test de Cancel·lació (Mesulam, 1985; Weintraub i Mesulam, 1988), una adaptació del test de doble tatxat de Toulouse-



Piéron, Prova Perceptiva i d'Atenció (T-P; Toulouse i Piéron, 1986), el Test de Percepció de Diferències CARAS (Thurstone i Yela, 1988, 2012) el Quadrats de Lletres (Thurstone, 1990), el Test de Recerca Visual i d'Atenció VSAT (Trenerry et al., 1990), la Prova de Vigilància de Dígits (Kelland i Lewis, 1996; Lewis, 1995), el Test d'Atenció Selectiva 2 i 7 (Ruff et al., 1992). Aquests instruments, presentats en format paper i llapis, consisteixen generalment en una matriu de lletres, números o símbols que contenen estímuls tant objectiu com distractor. Es demana als avaluats que explorin la matriu i que assenyalin els estímuls-objectiu marcant-los amb un cercle al voltant, subratllant-los o traçant una línia a través (cancel·lant) d'ells el més ràpidament possible. Algunes de les tasques de cancel·lació presenten estímuls organitzats en fila o en columna (Aman i Turbott, 1986; Brown i Wynne, 1984; Ruff et al., 1986), mentre que d'altres presenten una disposició aleatòria (Foldi et al., 1992; Gauthier et al., 1989; Kaplan et al., 1991; Matier et al., 1994; Rapcsak et al., 1989).

Els estímuls objectiu inclouen lletres (Kaplan et al., 1991; Malone et al., 1994; Matier et al., 1994), nombres, (Matier et al., 1994; Ruff et al., 1986), figures geomètriques (Aman i Turbott, 1986; Foldi et al., 1992), una quadrícula amb un quadrat enfosquit (Rapcsak et al., 1989), punts (van der Meere et al., 1991), siluetes de campanes (Gauthier et al., 1989), etc. Tot i que l'exigència pel contingut acadèmic d'aquestes proves és baix, el rendiment d'alguns escolars pot veure's afectat per problemes de reconeixement de simetries i inversions simètriques o identificació de lletres, o per l'associació d'aquests estímuls amb fracassos acadèmics anteriors. Per tant, les formes geomètriques sense diferenciacions simètriques o altres estímuls que no siguin lletres poden ser una opció més adequada. D'altra banda, els estímuls que no utilitzen tasques d'exigència acadèmica també poden facilitar l'ús de l'instrument en edats preescolars i infants més petits no familiaritzats amb lletres i nombres.

La dificultat dels tests sota aquest paradigma és variable i depèn del nombre d'elements de cada pàgina, la mida dels estímuls, el nombre d'objectius a cercar, del tipus d'estímuls rellevants (ítem-objectiu), de la distància entre els ítems presentats i el nombre i la naturalesa dels ítems-distractors existents entre els ítems-objectiu i la durada de la tasca (Diller et al., 1974). Aquesta variabilitat en els tests de cancel·lació en quant a la quantitat d'informació presentada (densitat) i la complexitat de la tasca influenciaran en el seus resultats (Byrd et al., 2004; Hogeboom i Van Leeuwen, 1997; Huang i Wang, 2009; Scharroo et al., 1994). En l'estudi de Foldi et al. (1992) la variable errors d'omissió va incrementar-se en funció de l'augment de la densitat, mentre que la complexitat no va tenir un efecte significatiu. Similars resultats va obtenir Kaplan (1991) i Huang (2008). No obstant, quan els distractors són similars als objectius o pertanyen a

la mateixa categoria, el rendiment disminueix en relació a les condicions on estímuls-objectiu i distractors són diferents (Ruff et al., 1986; Treisman i Gelade, 1980).

Les mesures obtingudes (variables dependents) acostumen a incloure: el nombre total d'identificacions correctes, el temps de finalització i els errors d'omissió i de comissió. Les tasques de cancel·lació de paper i llapis són similars a les CPT, doncs requereixen una atenció selectiva a una tasca repetitiva i potencialment avorrida; i per causa de la similitud entre els elements rellevants i els distractors, la discriminació requereix un alt nivell de concentració. No obstant tenen una durada normalment curta de temps que compromet que puguin ser considerades proves d'atenció sostinguda.

Les tasques de cancel·lació s'han utilitzat amb èxit, en estudis ja clàssics, per investigar diversos problemes d'atenció relacionats amb dèficits o dany neurològic, com ara la malaltia d'Alzheimer (Foldi et al., 1992), l'esquizofrènia (Mirsky, Ingraham, et al., 1995), la malaltia de Pàrkinson (Grande et al., 2006), i l'ictus (Marshall et al., 1997). I, essencialment, els investigadors han inclòs tasques de cancel·lació en les seves investigacions sobre el TDAH (Aman i Turbott, 1986; Brown i Wynne, 1984; Matier et al., 1994; van der Meere et al., 1991). Alguns estudis han reportat un rendiment diferencial significatiu en les tasques de cancel·lació en persones amb problemes d'atenció identificats (Aman i Turbott, 1986; Byrne et al., 1998; Fisher et al., 2013; Foldi et al., 1992; MacLeod i Prior, 1996; Voeller i Heilman, 1988). Per exemple, s'han trobat que les proves de cancel·lació poden discriminar els infants amb TDAH de "controls" a causa dels errors d'omissió i comissió (Aman i Turbott, 1986; Brown i Wynne, 1984). Barkley (1991), va informar que els tests en format de llapis i paper, en lloc de les versions administrades per ordinador, donaven lloc a correlacions més altes entre les puntuacions de les avaluacions dels infants i els índexs símptomes de TDAH identificats per pares i professors en escales de conducta o entrevistes estructurades. A més, hi ha evidència que les tasques cancel·lació de paper i llapis són sensibles als efectes de la medicació psicoestimulant (Charles et al., 1979; Epstein et al., 2003; Hale et al., 1998; Losier et al., 1996; Malone et al., 1994; Riccio et al., 2002; Riccio i Waldrop, 2001; Willcutt i Carlson, 2005)

Fins on arriba el meu coneixement, no hi ha treballs sistemàtics complets de validació, i les propietats psicomètriques dels instruments de cancel·lació més utilitzats responen a valoracions realitzades complementàriament en d'altres estudis o en adaptacions d'estudis de normalització a diferents poblacions. A més, les seves qualitats psicomètriques són molt heterogènies.

De entre les proves atencionals de cancel·lació més clàssiques, en el projecte de normalització del Test de Cancel·lació (Weintraub i Mesulam, 1985) realitzat per Karakaş, Eski i Başar en la població adulta (1996) l'anàlisi de fiabilitat test-retest a 9 mesos va demostrar coeficients de fiabilitat entre 0,80 i 0,81 per a les puntuacions de temps total de finalització de la prova, i entre 0,32 i 0,57 per al nombre de deteccions d'objectiu correctes, el nombre d'errors d'omissió, el nombre d'errors de la comissió i el nombre de puntuacions d'errors totals (Karakaş et al., 1996). Kılıç et al. (2002) en l'estandardització de la versió infantil del Test de Cancel·lació van mostrar coeficients de fiabilitat entre 0,45 i 0,83 per a totes les subproves, en un interval test-retest de 2 mesos. El Test de Cancel·lació de Dígits (*Digit Cancellation Test*, D-CAT; Hatta et al., 2001, 2012), va mostrar una fiabilitat test-retest, de entre 0,7 i 0,9. El Test de Cancel·lació de Lletres adaptat per Mirsky et al. (1991) de Talland (1965) mostra valors de fiabilitat test-retest al voltant de 0,85 per a la variable puntuació total (Kalina i Walgrave, 2004). I el Test de Detecció d'Objectius (*Target Detection Test*, TDT) una fiabilitat test-retest de 0,81 per a la variable puntuació total (Matier et al., 1994).

En el nostre territori, el CARAS (Thurstone i Yela, 1988, 2012) presenta una consistència interna mesurada per  $\alpha_c$  que va de 0,82 a 0,92 segons el rang d'edat, una fiabilitat test-retest de 0,60; i de 0,95 quan és calculada pel mètode de les dues meitats, tant en poblacions d'escolars com a professionals. En quant a la seva validesa presenta resultats positius (Thurstone i Yela, 1988) mostrant criteris externs d'èxit en el treball, i en estudis d'anàlisi factorials. Aquesta prova, no obstant per la seva durada (3 minuts) no pot ser considerada com a mesura d'atenció sostinguda. De entre les proves de cancel·lació usades més freqüentment tant en clínica com en recerca, el d2 (Brickenkamp, 1981, 2009) ha demostrat tenir fortes propietats psicomètriques (veure instruments a l'apartat de mètodes per a més detalls). L'adaptació espanyola del d2 ha mostrat, de manera similar, valors elevats amb coeficients de fiabilitat al voltant de 0,90 (Cuesta Izquierdo et al., 2007). Un estudi amb nens de 8 a 12 anys va revelar una elevada correlació entre la puntuació total del d2 amb d'altres instruments per avaluar l'atenció en nens com el test de percepció de diferències CARAS. Els estudis previs amb el d2 i altres mesures d'atenció no han indicat diferències significatives segons gènere (Klenberg, 2001; Lin et al., 1999; Quiroga Estévez et al., 2011; Santacreu Mas et al., 2010). I en adaptació a mostra espanyola, s'han publicat dades normatives per a 1032 nens, de entre 6 i 12 anys, de les Illes Canàries (Jiménez et al., 2012), que mostren importants canvis de desenvolupament al llarg de les edats.

A banda dels avantatges que mostren els CPT en comparació amb els qüestionaris auto o heteroinformats o les entrevistes, ja presentats en paràgrafs anteriors; l'ús de tasques de cancel·lació de paper i llapis disposa d'una sèrie d'avantatges pràctics. En primer lloc,

requereixen una atenció més gran, en coincidir diversos estímuls al mateix temps i dins del camp visual del subjecte competint pels mateixos recursos d'atenció (Desimone i Duncan, 1995; Luck i Vecera, 2002); alhora que són poc exigents amb la memòria de treball, ja que en general requereixen que l'avaluat retengui només un o dos objectius en memòria alhora (Ruff et al., 1992). En segon lloc, la presentació simultània d'informació facilita que els errors d'omissió més associats a una causa de la falta d'atenció durant la realització de la tasca o a l'execució ràpida o descuidada, i no a que el subjecte estigui mirant la pantalla de tant en tant, com pot ocórrer amb CPT. Tercer, les tasques de cancel·lació correctament desenvolupades tenen un major potencial d'administració: es poden administrar en qualsevol lloc on es pugui posar un paper; i permet la exploració en grups, fent un ús més eficient dels recursos i recreant un entorn més propens a fomentar l'expressió del comportament simptomàtic (Barkley, 1989; Douglas, 1983; Draeger et al., 1986). En quart lloc, com va assenyalar Barkley (1991), per la seva major similitud amb el treball acadèmic real i una major complexitat d'estímuls, les tasques de cancel·lació de paper i llapis poden tenir un grau més alt de validesa, tant de constructe com ecològica, que les CPT computeritzades. Finalment, tot i que l'ús de proves tradicionals de cancel·lació basades en tasques complexes escassament interioritzades pels infants, i en les que intervé de forma determinant el factor aprenentatge acadèmic (com per exemple: càlcul de parells de nombres, lletres, o identificació de figures amb rotació espacial) podrien comprometre els resultats de la prova en infants i joves amb nivells acadèmics baixos o amb problemes d'aprenentatge, l'ús de símbols o figures geomètriques com a estímuls permeten superar aquesta potencial limitació eliminant artefactes de contaminació que dificulten diferenciar quina variació dels resultats correspon a la disfunció de l'atenció i quina és la responsable de la pròpia dificultat de la tasca en el subjecte avaluat.

### **1.7. Validació i estandardització d'instruments de mesura en salut**

El procés d'avaluació forma part de la pràctica diària de tots els professionals de la salut, i l'aplicació de qüestionaris, escales o exploracions per medi d'instruments de mesura determinen decisions terapèutiques i valoracions de pronòstic (Terwee et al., 2007). Independentment del tipus i la finalitat de qualsevol instrument de mesura, aquest ha de complir uns requisits que garanteixin la seva utilitat i justifiquin la seva aplicació.

Molts dels instruments a l'ús, no han estat validats adequadament a pesar de que la qualitat de la informació que proporcionen aquests instruments depèn de les seves propietats psicomètriques (Fitch et al., 2001; Roach, 2006).

Per tant abans, de considerar vàlid un instrument, és necessari obtenir informació acurada sobre la seva capacitat per a mesurar apropiadament i de forma constant en les mateixes circumstàncies, i que disposa de sensibilitat per detectar canvis en la condició que avaluen. Només per medi d'unes sòlides propietats psicomètriques, l'instrument serà capaç d'oferir dades vàlides i interpretables de la població a la que va destinat (Alexandre et al., 2013).

La literatura és unànime en considerar que la validació d'un instrument de mesura te com a components principals la fiabilitat i la validesa (Cook i Beckman, 2006; Pittman i Bakas, 2010).

### *1.7.1. Determinació de la fiabilitat d'un instrument.*

La fiabilitat és el grau en què un instrument és capaç de mesurar sense error (Mokkink, Terwee, Patrick, et al., 2010). Fa referència a còm és un instrument en quant a la seva estabilitat, consistència i/o precisió (Polit, 2015). Representa la proporció de la variació total atribuïble a diferències veritables entre els subjectes, i no a errors de mesura (Argimon i Jiménez, 2013; Kirshner i Guyatt, 1985). Per tant la fiabilitat d'un instrument representa la seva capacitat per a reproduir de forma consistent uns resultats en temps i espai, o per medi de diferents observadors, presentant aspectes de coherència, estabilitat, equivalència i homogeneïtat (Martins, 2006). És un índex de repetibilitat o estabilitat de les mesures i dóna una idea de la seva precisió i qualitat (Mokkink, Terwee, Patrick, et al., 2010; Terwee et al., 2007), de la seva capacitat per a proporcionar mesures lliures d'errors. La fiabilitat és una propietat psicomètrica basada en la funció de l'instrument, en la població a qui va destinat, de les circumstàncies en que s'aplica i del context; i per tant, no és una propietat fixa (Keszei et al., 2010).

La fiabilitat te 3 criteris importants: estabilitat, consistència interna i equivalència.

*1.7.1.1. Estabilitat:* mesura la similitud dels resultats quan es realitzen avaluacions en moments diferents (Polit, 2015), per tant, mesura la consistència de forma longitudinal per medi de la repetició de la mesura en l'avaluació. El temps transcorregut entre les mesures s'estableix en un interval d'entre 2 i 4 setmanes per a instruments que mesuren variables estables (Fortin i Nadeau, 1999; Keszei et al., 2010). L'estabilitat pot avaluar-se per medi de diferents proves estadístiques: t de Student ( $t$ ) per a mesures repetides (test-retest), Coeficient de Correlació de Pearsons ( $r$ ), Coeficient de Correlació Intraclasse ( $CCI$ ), Coeficient de Correlació i Concordança de Lin ( $r_c$ ), o Mètode del Límits de Concordança de Bland i Altman.

*1.7.1.2. Consistència interna:* és una mesura de fiabilitat transversal, de coherència interna (homogeneïtat) de l'instrument (Mokkink, Terwee, Knol, et al., 2010; Mokkink, Terwee, Patrick, et

al., 2010; Polit, 2015). És una mesura basada en les correlacions entre diferents ítems dins el mateix instrument, i mesura si els diferents ítems d'una escala donen resultats similars en un supòsit general (Argibay, 2006; Carretero-Dios i Pérez, 2007). Una estimació baixa de consistència interna indica que els ítems mesuren diferents constructes o que les respostes als ítems són inconsistents (Keszei et al., 2010). La consistència interna es mesura freqüentment amb l'alfa de Cronbach ( $\alpha_c$ ) (Bonett i Wright, 2014; Cronbach, 1951; Streiner, 2003; Streiner i Kottner, 2014), i és la més utilitzada per avaluar la fiabilitat (Bonett i Wright, 2014; Soler, 2008).

*1.7.1.3. Equivalència:* representa el grau d'acord que hi ha entre avaluadors diferents que valoren als mateixos subjectes, amb el mateix instrument i en la mateixa ocasió. La fiabilitat interobservadors depèn principalment del procés de formació en l'aplicació de l'instrument i de la presència d'instruccions clares i estandarditzades (Rousson et al., 2002). La mesura per avaluar la concordança interobservadors es l'estadístic Kappa, que pren valors entre 0 i 1, sent el valor 1 la concordança perfecta.

### *1.7.2. Determinació de la validesa d'un instrument*

La validesa d'un instrument de mesura és el grau en que aquest instrument mesura allò que refereix mesurar i reproduïx resultats similars a altres instruments "Gold Standard" que funcionen com a criteri (Kirshner i Guyatt, 1985; Mokkink, Terwee, Knol, et al., 2010). La validesa és un concepte del qual es poden tenir diferents tipus d'evidència (Gronlund, 1985; Wiersma, 1991): a) aparent, b) ecològica, c) de contingut, d) de criteri, e) de constructe. Cadascuna proporciona informació a la validació global de l'instrument.

*1.7.2.1. Validesa aparent:* anomenada també validesa lògica, i fa referència al grau en què els ítems d'una escala, mesuren de manera aparent o lògica el constructe que es pretén mesurar (Mokkink, Terwee, Patrick, et al., 2010). És una forma senzilla de validesa on s'aplica una valoració superficial i subjectiva de si l'instrument sembla mesurar el que ha de mesurar. Depèn del judici que facin els experts sobre la conveniència dels ítems per avaluar el constructe d'interès. L'avaluació d'aquesta validesa requereix que algunes persones expertes es manifestin sobre si consideren rellevants els ítems inclosos en l'instrument. Representa la forma més senzilla de validesa aplicada en recerca, i sovint es criticada per ser la forma més feble de validesa. Tot i així la validesa aparent ha estat identificada com un determinant molt important en les reaccions dels avaluats, fins el punt de poder afectar les valideses de criteri i de constructe de l'instrument (Bornstein, 1996; Kluger i Rothstein, 1993). Tot i que diversos estudis han mostrat una relació positiva entre la validesa aparent i les actituds generals en l'avaluació, hem trobat dos estudis (D.

Chan et al., 1997; Derous i Born, 2005) que han investigat l'impacte en la motivació dels avaluats cap a la prova que realitzen, en funció de la validesa aparent d'aquesta; trobant-ne una relació positiva directe.

*1.7.2.2. Validesa ecològica:* te relació amb les condicions d'ús de la prova i la seva adequació a les situacions que els individus afronten habitualment en la seva vida diària. En l'àmbit neuropsicològic es defineix com la relació funcional i predictiva que s'estableix entre l'execució del subjecte en l'exploració neuropsicològica i la conducta d'aquest en situacions de la vida diària (I Bombín-González et al., 2014; Spooner i Pachana, 2006). Neisser (1976) i Bronfenbrenner (1977) ens proporcionen una definició més elaborada sobre aquest concepte. El primer explica que la validesa ecològica "fa referència a la necessitat d'equivalència entre les condicions experimentals i les de la vida real si es vol que les teories formulades sobre la base de dades experimentals puguin aplicar-se a les accions o conductes que es donen en ambients naturals, que són les que en últim terme es volen explicar"; mentre que el segon, tradueix a una terminologia més simple les paraules del primer afirmant que "una investigació es considera com a vàlida ecològicament si es porta a terme en un ambient naturalístic i amb objectes i activitats de la vida de cada dia".

*1.7.2.3. Validesa de contingut:* avalua de forma qualitativa el grau en què un instrument reflecteix, en el seu contingut, tots els dominis del fenomen que pretén mesurar (Argimon i Jiménez, 2013; Lamprea i Gómez-Restrepo, 2007); i per tant el grau en el que la mesura representa al concepte mesurat (Bohrnstedt, 1976; Polit, 2015). Pretén garantir que l'instrument, per mitjà dels seus ítems, abasti tots els dominis de l'entitat que es vol mesurar, és a dir, confirmar que el fenomen estudiat estigui representat adequada i totalment pels seus ítems i dominis sense deixar cap aspecte fora de la mesura abastant l'espectre real de l'entitat (Lamprea i Gómez-Restrepo, 2007). La principal dificultat en la mesura de la validesa de contingut és que sovint no es disposa d'un coneixement prou específic del contingut del fenomen que es vol mesurar. D'altra banda, tampoc es disposa de proves estadístiques específiques per avaluar la validesa de contingut, motiu pel que normalment en els estudis s'utilitza un abordatge qualitatiu, per medi d'un comitè d'experts (Kimberlin i Winterstein, 2008).

*1.7.2.4. Validesa de criteri:* representa la relació entre la puntuació de l'instrument i un estàndard o patró de referència -criteri extern- (Fortin i Nadeau, 1999; Kimberlin i Winterstein, 2008; Polit, 2015), normalment altra mesura de la variable d'estudi àmpliament acceptada (Keszei et al., 2010). El criteri extern ha de ser una mesura independent obtinguda per un mitjà diferent. Sempre que hi hagi aquest estàndard o es disposi d'una escala alternativa que faci les funcions

i que a més sigui independent, fiable, vàlida i per descomptat, que mesuri la mateixa condició d'interès, s'han de seguir els següents passos per avaluar aquesta propietat: a) seleccionar l'estàndard o el seu equivalent més adequat; b) triar una mostra representativa de la població objecte d'estudi; c) aplicar l'escala en avaluació i obtenir una puntuació per a cada individu; d) avaluar a cada subjecte amb l'estàndard; i e) comparar els resultats obtinguts amb els dos instruments (García de Yébenes et al., 2009).

*1.7.2.5. Validesa de constructe:* es defineix com la capacitat de l'instrument per a comportar-se d'una manera hipotètica predeterminada i compatible amb el desenvolupament teòric del constructe que pretén mesurar (Fortin i Nadeau, 1999; Polit i Hungler, 1999). Per tant aquesta propietat avalua el grau en què l'instrument reflecteix adequadament la teoria subjacent del fenomen o constructe que es vol mesurar i en conseqüència, la mesura coincideix amb la d'altres instruments que avaluen la mateixa condició (García de Yébenes et al., 2009; Mokkink, Terwee, Patrick, et al., 2010; Montero, 2013). Fa referència a la coherència de l'instrument amb la teoria de la qual parteix i la seva capacitat per a mesurar el constructe teòric per al qual ha estat dissenyat. Per a la validesa de constructe són rellevants les proves d'hipòtesis, en les que s'indiquen relacions amb d'altres instruments o s'hipotetitza sobre quins grups de subjectes han de puntuar millor o pitjor en l'instrument (McDowell, 2006; McDowell i Newell, 1996). Una prova d'hipòtesi és la dels grups coneguts (Cook i Beckman, 2006; Roach, 2006). Sota aquest abordatge, diferents grups de subjectes, amb diferències marcades o no en el constructe a validar, són avaluats amb l'instrument i a continuació es comparen els resultats dels grups. S'espera que l'instrument detecti o no les diferències, segons les hipòtesis i per tant sigui capaç d'identificar les diferències o similituds en els grups (Kimberlin i Winterstein, 2008). D'acord amb el contingut de les hipòtesis es poden realitzar estudis de *validesa convergent-divergent* y *validesa discriminant*. La *validesa convergent* es recolza en la hipòtesi de que l'instrument en validació es relaciona amb altres escales de mesura o amb variables d'altres instruments que mesuren un constructe similar. Quan la hipòtesi va en la línia de que l'instrument no es relacionarà amb les mesures obtingudes d'altres instruments que no mesurin el mateix constructe, estem avaluant la *validesa divergent*. En certa forma, seguint a McDowell (McDowell, 2006; McDowell i Newell, 1996) podríem dir que la *validesa convergent* mesura la sensibilitat de l'instrument i la *validesa divergent* mesura la seva especificitat (Henseler et al., 2015; Ringle et al., 2014). La *validesa discriminant* mesura la capacitat de l'instrument per a distingir entre subjectes que s'esperen que siguin diferents (Polit, 2015). A diferència de la *validesa divergent*, en la *validesa discriminant* totes les mesures es realitzen amb l'instrument a validar. Per tant la *validesa*



discriminant es refereix al grau de diferenciació entre diferents constructes a partir d'un únic sistema de mesura (l'instrument a validar).

### *1.7.3. Sensibilitat al canvi*

Si bé la fiabilitat i la validesa són condicions prèvies per a la validació d'un instrument; la sensibilitat també ha de considerar-se una característica fonamental dels instruments d'avaluació. És la capacitat d'un instrument per a detectar canvis a través del temps en la realitat que mesura, tant entre els individus com en la resposta d'un mateix individu (Fitzpatrick et al., 1992). Així, la sensibilitat d'un instrument ens informa de la capacitat d'aquest per a detectar canvis en els atributs o subjectes avaluats després d'una intervenció (p. ex. un tractament) (Fok i Henry, 2015).

### *1.7.4. Utilitat de l'instrument*

Un instrument no és útil si la seva aplicació resulta difícil, complexa o costosa. Aquesta utilitat fa referència a aspectes com el temps necessari per a l'aplicació de l'instrument, la senzillesa en el format, la claredat de les preguntes, si es requereix o no d'entrenament al personal que l'aplica. A més identifica si el seu registre, codificació, interpretació i avaluació és simple. Aquesta característica s'avalua mitjançant la realització d'un estudi pilot, amb grup petit de participants escollits a l'atzar, de manera tal que puguin realitzar-se modificacions oportunes en termes de la seva viabilitat, si es precisen (García de Yébenes et al., 2009).

**2**

**JUSTIFICACIÓ  
OBJECTIUS I  
HIPÒTESIS**



## **2. JUSTIFICACIÓ, HIPÒTESIS I OBJECTIUS**

### **2.1. Justificació**

Contràriament a l'optimisme de William James (James, 1890, pp. 403-404) quan afirmava que tothom sabia que és l'atenció, Johnston i Dark (1982) posen de relleu les dificultats per a una definició clara i universal del concepte d'atenció: a) la seva definició conceptual divergent basant-se en els diferents fenòmens que engloba, b) la multiplicitat de teories que poden donar compte d'unes mateixes dades empíriques, i c) l'apel·lació freqüent a metàfores davant la impossibilitat d'una definició conceptual simple. En aquesta mateixa línia Donchin (1984) descriu el terme "atenció" com una metàfora que s'ha utilitzat per etiquetar un conjunt molt complex de processos.

De forma genèrica el concepte "atenció" identifica la capacitat per a realitzar una anàlisi selectiu dels estímuls sensorials, i és essencial per a la majoria de les operacions cognitives. Comporta la capacitat per respondre a certs estímuls rellevants, mentre que simultàniament s'inhibeixen altres irrellevants, a través de múltiples sistemes sensorials, i suposa un procés complex que requereix la integració de múltiples regions del cervell.

L'atenció visual s'ha convertit en un anàleg de la representació general de l'atenció des d'una perspectiva de processament de la informació. Des de la perspectiva de la neurociència cognitiva, l'atenció visual també ha servit com un anàleg útil per als processos d'atenció. Fent que l'atenció visual es consideri sovint la manera més convenient i preferida per l'estudi de l'atenció (Nakamura et al., 2000; Pardo et al., 1991; Posner i Dehaene, 1994; Posner i Petersen, 1990; Stuss i Benson, 1984).

Les tasques de cancel·lació les podem considerar les més idònies com a instruments breus de cribratge de l'atenció visual, ja que avaluen múltiples factors d'atenció, es poden administrar en un format de paper i llapis (que suposa un baix cost econòmic), i es poden aplicar tant individualment a un sol subjecte com a un grup. Tenen major senzillesa, menor cost i la possibilitat de ser aplicades a l'aula (important per a la seva validesa ecològica) (Barkley, 1991). Sense rebutjar les proves computeritzades CPT (especialment l'ANT) com a una mesura d'elecció que ens permetrà, a posteriori, confirmar les dades obtingudes.

Així doncs, les tasques de cancel·lació de paper i llapis semblen tenir un potencial considerable com a mesura directa d'atenció selectiva, de menor cost, ecològicament vàlida (en poder-se aplicar a les aules) i fàcil d'administrar. No obstant, la seva curta durada en el temps

d'administració limitant l'anàlisi de l'atenció sostinguda i la disparitat han contribuït a la incomprensió clara de quines dimensions de la tasca poden ser més útils per a l'avaluació de problemes d'atenció. Per tant, es precisa de proves de cancel·lació que amplïin la seva durada d'aplicació per tal de permetre fer valoracions més longitudinals en el temps. També, per a l'avaluació de l'atenció en la infància, necessitem de tests que defugin de tasques complexes escassament interioritzades i en les que intervingui de forma determinant el factor aprenentatge acadèmic (com per exemple: càlcul de parells de nombres, lletres, o identificació de figures amb rotació espacial) amb la finalitat les pròpies tasques que es constitueixin en artefactes de contaminació que dificulten diferenciar que variació dels resultats correspon a la disfunció de l'atenció i que és la responsable de la pròpia dificultat de la tasca en el subjecte avaluat.

## 2.2. Hipòtesis

**HIPÒTESIS 1:** El TASS és un instrument vàlid capaç de diferenciar subjectes amb problemes atencional d'aquells que no en tenen.

- 1.1. Els subjectes afectats de Trastorn d'atenció (TDAH) es diferenciarien significativament en les variables del TASS de la població general, sense dificultats d'atenció.
- 1.2. Els subjectes TDAH tractats amb el fàrmac d'elecció per al trastorn d'atenció es diferenciarien significativament en les variables del TASS, dels seus propis resultats previs al tractament.
- 1.3. Els subjectes TDAH tractats amb el fàrmac d'elecció per al trastorn d'atenció i els de població general sense problemes atencional no presentaran diferències significatives en els resultats obtinguts en les variables del TASS.

**HIPÒTESIS 2:** El TASS és un instrument sensible al canvi.

- 2.1. Els subjectes afectats de TDAH, un cop tractats farmacològicament, milloraran els seus registres en les diferents variables del TASS.
- 2.2. Els subjectes afectats de TDAH, un cop tractats farmacològicament, no es diferenciarien, en els resultats de les variables del TASS respecte a la població general, sense dificultats d'atenció.
- 2.3. Els subjectes de població general milloraran els resultats en les variables del TASS en la mesura que tinguin major edat.

**HIPÒTESIS 3:** El TASS presenta resultats congruents amb altres proves de paper i llapis que mesuren atenció selectiva, sostinguda i velocitat de processament.

- 3.1. Hi ha una relació positiva entre la puntuació total de F del TASS amb la puntuació TR del d2.

- 3.2. Hi ha una relació positiva entre la puntuació total de A del TASS amb la puntuació TA del d2.
- 3.3. Hi ha una relació positiva entre la puntuació total de O del TASS amb la puntuació O del d2.
- 3.4. Hi ha una relació positiva entre la puntuació total de E+½EC del TASS amb la puntuació C del d2.

**HIPÓTESIS 4:** El TASS presenta una adequada validesa de criteri.

- 4.1. Les mesures de relacionades amb la impulsivitat del TASS [menor nombre de figures revisades (F), menor velocitat de treball (V), major nombre d'errors de comissió (E\_EC) menor índex de control de la impulsivitat (ICI) i menor qualitat global del test (VxICKa)], es relacionen positivament amb les puntuacions d'impulsivitat/hiperactivitat de les escales (ADHD RS-IV, CAP i els criteris DSM-IV), que recullen manifestacions clíniques contestades pels pares/mares o tutors legals.
- 4.2. Les mesures de relacionades amb la inatenció del TASS [menor nombre de figures revisades (F), menor velocitat de treball (V), menor nombre d'encerts (A), major nombre d'omissions (O), major variabilitat durant l'execució del test (Std. Dev. F), menor índex de control de la distracció (ICD) i menor qualitat del test (ICKa) i menor qualitat global del test (VxICKa)], es relacionen positivament amb les puntuacions obtingudes en les escales que mesuren dificultats atencionals en ADHD RS-IV, subescala de problemes d'atenció de la CBCL, CAP i els criteris DSM-IV), i que recullen manifestacions clíniques contestades pels pares/mares o tutors legals.

**HIPÓTESIS 5:** El TASS té una adequada fiabilitat.

- 5.1. La confiabilitat valorada a través de l'Alfa de Cronbach ( $\alpha_c$ ) és acceptable.
- 5.2. Les exploracions repetides en un mes de diferència mostren una adequada concordança.

### **2.3. Objectius**

Aquesta tesi té com a propòsit presentar i validar el Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS), un nou test per al clivatge dels problemes atencionals en població infanto-juvenil, així com presentar barems estandarditzats per a la població general de entre 4 i 16 anys.

Aquests objectius generals es pretenen assolir per medi l'avaluació de les seves propietats psicomètriques. Per a això s'estableixen els següent objectius secundaris:

1. Valorar la validesa del TASS.
  - 1.1. Discriminant.
  - 1.2. Convergent.
  - 1.3. De Criteri.
2. Valorar la fiabilitat del TASS.
  - 2.1. Consistència interna.
  - 2.2. Fiabilitat temporal.
  - 2.3. Valorar la sensibilitat al canvi.
3. Desenvolupar barems estandarditzats del TASS per a infants, amb edats de 4 a 16 anys, de població general.

**3**

# **MÉTODES**





### 3. MÈTODES

#### 3.1. Participants

Els participants dels estudis que formen part d'aquesta tesi provenien de 2 mostres. La principal i que és utilitzada en tots ells fou una mostra de població general escolar (PG) de la que n'extreuen submostres per als diferents estudis. La segona mostra (m-TDAH) que es va fer servir en els estudis 1 i 3, estava formada per infants i joves diagnosticats de trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH); subtipus combinat.

##### 3.1.1. Població general (PG)

Mostra composta inicialment per 1.363 alumnes estudiants dels cursos d'educació infantil (EI), educació primària (EP), educació secundària obligatòria (ESO) i batxillerat (BTX) de 9 centres escolars públics i concertats de 7 municipis de Catalunya. Es va realitzar un mostreig (Província x Escola x Curs) per conveniència atenent a la possibilitat de contactar amb els centres escolars. Es buscava representativitat de les 4 províncies catalanes (Barcelona, Tarragona, Lleida i Girona); i de municipis urbans (d'alta i baixa densitat) poblacional i rurals (veure taula 1). Es va seguir l'aplicació de criteris estàndard en l'estadística oficial europea (Eurostat) en la determinació de la població que viu en aglomeracions urbanes (cel·les contigües amb una densitat mínima de 300 habitants per km<sup>2</sup> i un mínim de població de 5.000 habitants) i fora d'elles, és dir en àrees rurals. Amb els mateixos estàndards centrats en una densitat mínima de 1.500 habitants/km<sup>2</sup> i un mínim de població de 50.000 habitants, vam especificar els municipis urbans d'alta densitat.

Taula 1. Distribució de la mostra en províncies, municipis i centres escolars.

Província	Municipi	Densitat Població	Tipus Municipi	Centre Escolar	Titularitat	n
Barcelona	Barcelona	15.824	Urbà ↑	Escola Esclop	C	84
				Jesuïtes Casp	C	221
				ETP El Clot	C	320
	Granollers	4.042	Urbà ↑	CEIP Ferrer i Guardia	P	120
	Lliçà d'Amunt	661	Urbà ↓	CEIP Els Vinyals	P	72
Tarragona	Tortosa	155	Rural	Escola Consolació	C	55
Lleida	-	-	-	-	-	-
Girona	Girona	2.497	Urbà ↑	CEIP Annexe	P	257
	Vilablareix	413	Urbà ↓	IES Vilablareix	P	149
	Begur	193	Rural	Escola Dr. Arruga	C	85
						$\Sigma = 1.363$

*Nota.* Densitat de població en Habitants/Km<sup>2</sup>; ↑ = alta densitat; ↓ = baixa densitat; C = Concertada; P = Pública; n = mostra inicial

Dels 1.363 alumnes que van completar el TASS, es van excloure 44 pels següents motius: 10 alumnes de 1r de BTX per superar l'edat màxima de l'estudi (8 tenien 17 anys, un 19 anys i un de 20 anys); 20 en el moment de la correcció per no haver complimentat adequadament la prova (faltava per registrar algun minut per manca de la senyal corresponent) i; finalment, 14 alumnes van ser retirats durant el procés de l'anàlisi de les dades per presentar incoherències que feien pensar, tot i tenir tots els minuts registrats, que no s'havia procedit de forma correcta durant l'avaluació.

Les característiques sociodemogràfiques de la mostra de població general es presenten en la taula 2.

**Taula 2. Característiques sociodemogràfiques de la mostra de població general**

Variable		<i>n</i>	%	
<b>Participants</b>		<b>1319</b>	<b>100%</b>	
Gènere	Home	671	50,87	
	Dona	648	49,13	
Edat	4	51	3,87	
	5	62	4,70	
	6	45	3,41	
	7	90	6,82	
	8	183	13,87	
	9	167	12,66	
	10	110	8,34	
	11	111	8,42	
	12	81	6,14	
	13	112	8,49	
	14	112	8,49	
	15	103	7,81	
	16	92	6,97	
Nivell d'educació	Preescolar	<b>118</b>	<b>8,95</b>	
		P4	81	68,64
		P5	37	31,36
	Primària	<b>746</b>	<b>56,56</b>	
		1r EP	72	9,65
		2n EP	73	9,79
		3r EP	186	24,93
		4t EP	183	24,53
		5è EP	73	9,79
	6è EP	159	21,31	
	Secundària	<b>382</b>	<b>28,96</b>	
		1r ESO	38	9,95
		2n ESO	113	29,58
		3r ESO	127	33,25
	Batxillerat	<b>73</b>	<b>5,53</b>	
1r BTX		63	86,30	
2n BTX		10	13,70	

*Nota.* n = mostra; % = percentatge del total de la mostra

Taula 3. *Característiques sociodemogràfiques de la mostra de població general*

Variable		<i>n</i>	%	
Tipus d'escola	Pública	574	43,52	
		CEIP Annexe	244	42,51
		CEIP Els Vinyals	71	12,37
		CEIP Ferrer i Guardia	111	19,34
		IES Vilablareix	148	25,78
	Concertada	745	56,48	
		Escola Esclop	84	11,28
		ETP El Clot	306	41,07
		Escola Consolació	52	6,98
Escola Dr. Arruga		83	11,14	
Jesuïtes Casp	220	29,53		
Tipus de població	Rural	135	10,24	
	Urbana	1.184	89,76	
		Alta densitat	965	81,50
	Baixa densitat	219	18,50	
Província	Barcelona	792	60,05	
	Girona	475	36,01	
	Tarragona	52	3,94	
	Lleida	0	0	
Lloc de naixement	Espanya	1.150	87,19	
	Estranger	169	12,81	
		Europa	38	22,49
		Àfrica	61	36,09
		Amèrica del Nord i Central	11	6,51
		Amèrica del Sud	40	23,67
Àsia	19	11,24		

*Nota.* *n* = mostra; % = percentatge del total de la mostra

### 3.1.2. *Mostra Clínica (m-TDAH)*

Mostra obtinguda de pacients atesos en primera visita, entre gener de 2011 i maig de 2015, al Centre de Salut Mental Infantil i Juvenil (CSMIJ) Sant Martí, derivats des dels serveis de pediatria de zona per sospita de TDAH i que van ser diagnosticats com a TDAH combinat, per psiquiatria o psicologia clínica del CSMIJ. Aquesta mostra està extreta d'un estudi més ampli anomenat: "Circuitos Cerebrales de la Ansiedad, Laxitud Articular, y Mala Respuesta al Metilfenidato en el TDAH Infantil".

Aquesta mostra està formada per 34 subjectes amb un rang d'edat d'entre 7 i 15 anys (mitjana ( $\bar{x}$ ) = 10,17; desviació estàndard (*ds*) = 1,6) dels quals un 76,47% (*n* = 26) són nois i el 23,53% noies (*n* = 8). El 88,24% (*n* = 30) cursaven els estudis en el curs corresponent i un 11,76% (*n* = 4) estaven escolaritzats per sota del curs que els hi pertocava, per repetició d'algun curs.

Els subjectes van ser avaluats en la fase de diagnòstic i posteriorment quan ja eren tractats farmacològicament. La totalitat van rebre tractament amb metilfenidat (MFD) hidroclozur amb unes dosis de entre 0,30 i 1,64 mg/Kg/dia ( $\bar{x} = 0,77$ ;  $ds = 0,32$ ). Cada 1mg de MFD hidroclozur correspon a 0,865 mg de MFD (principi actiu que pertany a la classe de compostos de la piperidina i que incrementa els nivells de dopamina i norepinefrina en el cervell a través de la inhibició de recaptació dels respectius transportadors de monoamines). La presentació per a l'administració del fàrmac va ser: en comprimits (Rubifen ®) en un 5,89% de la mostra ( $n = 2$ ), càpsules dures d'alliberació modificada (Medikinet ®) en un 23,53% ( $n = 8$ ) i comprimits d'alliberació prolongada (Concerta ®) en un 70,58% ( $n = 24$ ).

## 3.2. Instruments

### 3.2.1. Test d'atenció selectiva i sostinguda (TASS; Batlle i Tomàs, 1999)

El TASS és un test cerca visual de cancel·lació de paper i llapis dissenyat amb figures geomètriques a l'estil del subtest de claus de la WISC (Wechsler et al., 1993) i combinant en diferents colors; amb l'objectiu que tant estímuls rellevants com els estímuls distractors siguin senzills i interioritzats en edats primerenques de la infància (Batlle i Tomás, 1999a, 1999b). El reconeixement de conceptes de mida, forma i color és factible a partir dels 3 anys i 6 mesos (Deaño i Vidal, 1992), tal com es desprèn, també, dels resultats obtinguts en el subtest de Formació de Conceptes de les escales MSCA (McCarthy, 1977). A més, a partir dels 4 anys utilitzem patrons referencials sensorials que ens permeten estimar les propietats dels objectes, les seves relacions i les seves diferències (Mújina, 1985).

El TASS està constituït per 5 formes i 4 colors combinats, obtenint 20 figures, les quals s'han distribuït aleatòriament en cadascuna de les files que componen el test. S'ha dividit en dues formes de presentació d'acord amb els grups d'edat compresos entre 4-7 anys (TASS A) i de 7 anys en endavant (TASS B). Veure annex I.

Amb la finalitat de simplificar la tasca per als infants més petits, al TASS A les files són de 10 figures i cada dos files completa el conjunt total de 20. A més les figures són més grans, estan més separades i la tasca de cancel·lació és més senzilla (ajustada a les capacitats del grup d'edat al qual està dirigida). I per tal d'evitar el biaix produït per la memòria de treball, els ítems rellevants s'han disposat de manera repetida al marge esquerre del protocol amb l'objectiu de minimitzar el temps de recerca en el cas que el subjecte els hagi de tornar a visualitzar per no

recordar-los. El temps d'aplicació i el nombre total de files que componen la prova són també diferents: 8 minuts i 54 files per al TASS A, i 10 minuts i 75 files per al TASS B.

El TASS comptabilitza i obté dades en diferents variables (tant en valors parcials per minuts, com en totals). Aquestes variables tenen un valor propi en l'anàlisi de les dades i han de ser analitzades de forma independent per a una interpretació descriptiva del test. Les puntuacions per a cada variable es comptabilitzen, per cada individu  $i$  en cada moment  $j$ , donant uns perfils de funcionament al llarg dels minuts de la prova:

Les variables que es poden obtenir son:

Variables de primer ordre:

1. Quantitat: total de figures marcades ( $F_{ij}$ ).
2. Encerts: figures marcades que es corresponen amb els models ( $A_{ij}$ ).
3. Omissions: figures no marcades que es corresponen amb els models ( $O_{ij}$ ).
4. Errors: figures marcades que no es corresponen amb els models ( $E_{ij}$ ).
5. Errors Corregits: figures marcades que no es corresponen amb els models, i que han estat corregides de forma espontània i immediata ( $EC_{ij}$ ). Els  $EC_{ij}$  es modelitzaran ponderant-los com a mig error ( $1/2 EC_{ij}$ )

Variables de segon ordre:

6. Velocitat: figures revisades per segon,  $V_{ij} = F_{ij}/60$ .
7. Índex de control de la impulsivitat:  $ICI_{ij} = (A_{ij} - E_{ij} - 1/2 EC_{ij}) / (A_{ij} + E_{ij} + 1/2 EC_{ij})$
8. Índex de Control de la Distracció:  $ICD_{ij} = (A_{ij} - O_{ij}) / (A_{ij} + O_{ij})$
9. Variabilitat en l'execució:  $StdDesv[F_{ij}]$
10. Qualitat d'execució:  $ICKa_{ij} = (A_{ij} - O_{ij} - E_{ij} - 1/2 EC_{ij}) / (A_{ij} + O_{ij} + E_{ij} + 1/2 EC_{ij})$
11. Qualitat d'execució en funció de la velocitat:  $V_{ij} \times ICKa_{ij}$

### 3.2.2. Test d'atenció d2 (Brickenkamp, 1981; Brickenkamp i Zillmer, 1998)

És un test de temps limitat per mesurar l'atenció selectiva i la concentració mental, entesa com la capacitat d'atendre selectivament a certs aspectes rellevants d'una tasca que s'ignoren els irrellevants i, a més, fer-ho de forma ràpida i precisa. Consta de 14 línies amb 47 caràcters per línia, que fa un total de 658 elements. Per a cada línia el subjecte  $i$  disposa de 20 segons. Aquests elements són les lletres "d" o "p" que poden estar acompanyats des d'un a quatre guions

situats individualment o per parelles a la part superior o inferior de cada lletra. La tasca consisteix en revisar atentament, d'esquerra a dreta, el contingut de cada línia i marcar tota lletra "d" que tingui dos guions, ja sigui: els 2 a dalt, els 2 sota o un a dalt i un altra a sota).

El test es pot administrar tant de forma individual com col·lectiva amb una durada de entre 6 i 8 minuts (4 minuts i 40 segons de tasca real). Les variables resultants són:

1. Total de respostes: nombres d'elements intentats en les 14 línies (TR)
2. Total d'encerts: nombre d'elements rellevants correctes (TA)
3. Omissions: nombre d'elements rellevants intentats però no marcats (O)
4. Comissions: nombre d'elements irrellevants marcats (C)
5. Efectivitat total en la prova:  $TOT = TR - (O + C)$
6. Índex de concentració:  $CON = TA - C$
7. Nombre màxim d'elements assolits en una línia: TR +
8. Menor nombre d'elements assolits en una línia: TR -
9. Índex de variació o diferència:  $VAR = (TR +) - (TR -)$

La fiabilitat i la validesa del d2 han estat suficientment contrastades. L' $\alpha_c$  és adequada dins del rang d'edat corresponent ( $\alpha_c = 0,82 - 0,86$ ) respecte a la efectivitat (TOT) i  $\alpha_c = 0,92 - 0,95$  respecte a l'índex de concentració (CON) (Brickenkamp, 2009; Brickenkamp et al., 2010). No tant per als errors de comissió (C)  $\alpha_c = 0,61$  (Bates i Lemay, 2004). Els autors posen de manifest que la prova té un elevat factor d'aprenentatge (Brickenkamp, 2009), que es confirma en altres estudis (Bühner et al., 2006). La fiabilitat de l'instrument valorada com estabilitat test-retest en intervals que van de 5 a 40 mesos obté coeficients de correlació de Pearson ( $r$ ) al voltant de  $r > 0,90$  (Culbertson i Zillmer, 1998). Si bé un estudi amb joves alemanys amb problemes de conducta (Eser, 1987, citat en Wassenberg et al., 2008) la fiabilitat test-retest a 4 mesos va ser 0,75. La validesa de constructe es recolza en un estudi d'anàlisi factorial en la que el d2 va ser contrastada amb altres proves d'atenció selectiva com el *Stroop Color Word Test* i el *Symbol Digit Modalities Test* (Brickenkamp i Zillmer, 1998).

### 3.2.3. Escala ADHD RS-IV de Du Paul (DuPaul et al., 1997)

La escala ADHD RS-IV es compon de 18 ítems plenament coincidents amb el llistat de símptomes del criteri A del TDAH del DSM-IV. Per tant, consta d'una subescala d'inatenció (9 ítems), una altra de hiperactivitat/impulsivitat (9 ítems) i la total (18 ítems). Aquest qüestionari

coincideix amb els ítems/criteris DSM-IV i permet classificar els subtipus de TDAH. Com en el DSM-IV, es demana una valoració de cada element segons l'ocurrència de la mateixa en els últims sis mesos. Cada element és susceptible de ser puntuat en una escala de Likert de 4 punts (entre 0 i 3), segons la resposta donada a una escala de freqüència que oscil·la entre "mai o rarament", "algunes vegades", "sovint", i "amb molta freqüència".

La consistència interna de l'ADHD RS-IV (versió pares) va ser de  $\alpha_c = 0,92$  per a la puntuació total de l'escala,  $\alpha_c = 0,86$  per la subescala de falta d'atenció i  $\alpha_c = 0,88$  per a la d'hiperactivitat-impulsivitat. La fiabilitat test-retest va presentar un  $r = 0,85$ . El qüestionari es relaciona adequadament amb altres escales que s'utilitzen habitualment en l'avaluació de TDAH com la CPRS-48 ( $r = 0,80$ ). La validesa predictiva per TDAH-C de les escales d'inatenció i hiperactivitat-impulsivitat de l'ADHD RS-IV oscil·la entre el 78-82% (DuPaul et al., 1998).

#### *3.2.4. Qüestionari de Conducta Infantil (Child Behaviour Checklist, CBCL; Achenbach i Edelbrock, 1983)*

La CBCL d'Achenbach és un dels instruments de screening més utilitzats en psiquiatria i psicologia clínica, tant en infants com en adolescents. És un instrument autoaplicat fàcil i comprensible per als pares. Va ser dissenyada per abordar la definició dels problemes de conducta infantil de manera dimensional. Es basa en una acurada revisió de la literatura i les dades recollides de forma empírica al llarg de diferents anys. Consta d'un llistat que registra un ampli conjunt de conductes adaptatives i conductes problema de nois i noies les edats dels quals estan compreses entre els 6 als 18 anys amb barems per a infants de 6 a 11 anys d'edat i joves de 12 a 18 anys. Forma part de la proposta d'Achenbach, coneguda per les sigles ASEBA (*Achenbach System of Empirically Based Assessment*), i que ofereix una avaluació ràpida i efectiva del funcionament adaptatiu i no adaptatiu en diferents rangs d'edat. Consta de 113 elements que es responen en una escala de Likert de 3 punts (0-2) que reflecteix la gravetat i la freqüència dels comportaments definits: 0 = "No és cert (que vostè sàpiga)", 1 = "Cert de vegades", 2 = "Cert tot sovint o bastant sovint". Les respostes sol·licitades són objectivables i provenen d'una observació empírica, referint-se la majoria a esdeveniments observables. Aquest fet afavoreix la fiabilitat de la informació obtinguda (Achenbach i Rescorla, 2001). Els ítems s'agrupen en 8 síndromes agrupades en tres dimensions: d'externalització (conducta transgressora i agressivitat), d'internalització (depressió/ansietat, aïllament social i queixes somàtiques), i de tipus combinat o mixt (problemes socials, problemes d'atenció i problemes de pensament).



Les característiques psicomètriques del qüestionari són adequades. Totes les escales de les síndromes de la CBCL han presentat elevada consistència interna en ser aplicada a mostres americanes. Estudis realitzats en altres poblacions presenten valors similars (Ivanova, Achenbach, Dumenci, et al., 2007; Ivanova, Achenbach, Rescorla, Dumenci, Almqvist, Bathiche, et al., 2007; Ivanova, Achenbach, Rescorla, Dumenci, Almqvist, Bilenberg, et al., 2007). La fiabilitat test-retest ha estat molt alta en les investigacions realitzades pels propis autors (Achenbach i Rescorla, 2001). Estudis en contextos culturals diferents obtenen resultats similars, però amb valors lleugerament inferiors (Leung et al., 2006; Sardinero García et al., 1997). I les relacions observades en estudiar l'acord entre informadors concorden amb les dades observades en estudis similars en què s'utilitza com a font d'informació a infants i adolescents i els seus pares (Achenbach i Rescorla, 2001). Tanmateix, nombrosos estudis han demostrat la presència d'associacions importants entre les categories diagnòstiques establertes al manual diagnòstic i estadístic dels trastorns mentals, DSM (APA, 2013) i les puntuacions en les escales de síndromes derivades empíricament (Arend et al., 1996; Edelbrock i Costello, 1988; Kasius et al., 1997; Kazdin i Heidish, 1984).

#### **3.2.4.1. Subescala de problemes d'atenció (CBCL-APS)**

És una de les subescales dimensionals originals de la CBCL i inclou 10 elements que defineixen característiques de desatenció, hiperactivitat i impulsivitat: "1. Actua de forma infantil", "4. No acaba les coses que comença", "8. No pot concentrar-se o parar atenció durant molta estona", "10. No pot estar-se assegut quiet(a), és mogut(da), o hiperactiu(va)", "13. Confús, com "en els núvols"", "17. Somia despert, es distreu amb els seus propis pensaments", "41. Impulsiu(va), actua sense pensar", "61. Rendiment escolar baix", "78. Desatent(a) es distreu fàcilment", "80. Es queda mirant el buit, absort".

Chen et al. (1994) van demostrar la utilitat del CBCL-APS com a instrument per a la identificació de possibles casos de TDAH en la pràctica clínica, observant un àrea sota la corba (*AUC*) de 0,86 a 0,96, depenent de la submostra avaluada. La precisió diagnòstica augmentava en les mostres on la prevalença de TDAH era major i on el grup de control, no-TDAH, estava format per població general (amb menor probabilitat d'altres trastorns mentals que podrien augmentar les puntuacions del CBCL-APS). Anteriorment, Rey et al. (1991) fent anàlisis per medi de característiques operatives del receptor (*ROC*) van avaluar la precisió diagnòstica la CBCL-APS per al TDAH en una mostra d'adolescents i van trobar un *AUC* igual a 0,84.

### 3.2.5. Escala de problemes d'atenció en la infància (*Child Attention Problems [CAP]*) (Edelbrock, 1990; citat en Barkley, 1998)

Aquesta escala va ser dissenyada per a proporcionar un instrument empíric amb el que identificar als infants i joves amb predomini de dèficit d'atenció; més que no pas hiperactivitat/impulsivitat. Els 12 elements que constitueixen la CAP es deriven de les escales de manca d'atenció, nerviosisme/hiperactivitat i agressivitat de la versió per a mestres de les escales d'Achenbach (CBCL-TRF; Achenbach i Edelbrock, 1983). Per a l'escala de problemes d'atenció els ítems són els següents: "1. No aconsegueix acabar el que comença", "2. No es concentra, no presta atenció el temps necessari", "5. Es queda abstrèct, absent o absorbt en els seus pensaments", "7. Té dificultat en seguir les normes o el decurs d'una activitat", "Treballa de forma poc curiosa i desendreçada", "10. Fàcilment es distreu, està desatent" i "12. Fracassa en el compliment de les tasques i treballs que se li assignen". Per a l'escala d'hiperactivitat s'avaluen els ítems: "3. No es queda assegut, no descansa, està contínuament movent-se", "4. Està nerviós", "6. Presenta impulsivitat o actua sense finalitat aparent", "8. Parla quan no correspon" i "11. Parla massa". Les respostes segueixen una escala de Likert de 3 punts (0-2) en funció de la freqüència dels elements definits: 0 = "Mai", 1 = "De vegades", 2 = "Quasi sempre o Sempre"

Les dades estandarditzades per a la CAP deriven de la mostra normativa de la CBCL-TRF. La fiabilitat i la validesa de la CAP es mostren satisfactòries (Goyette et al., 1978; Loughran, 2003). Barkley (1991) va informar que la consistència interna pel mètode de dos meitats de la CAP era  $\alpha_c = 0,84$ , la fiabilitat test-retest en un interval de 2 setmanes va ser de  $CCI = 0,96$ , i la fiabilitat entre avaluadors per a infants d'edats entre 6-11 anys va ser de  $CCI = 0,77$ .

### 3.2.6. Criteris DSM-IV per al TDAH

El llistat de símptomes per al TDAH per a pares elaborat a partir dels criteris del DSM-IV (APA, 1994) per Amador, Forns i Martorell (2001) és un qüestionari heteroaplicat contestat pels pares que té com a objectiu detectar la presència o absència dels símptomes del criteri A per al diagnòstic de TDAH. Els ítems es valoren entre 0 (absència) i 1 (presència).

Ja en 1998, Power et al. (DuPaul et al., 1998) havien valorat la validesa predictiva d'un qüestionari elaborat a partir dels símptomes del DSM-IV per al TDAH amb una mostra de 92 infants i joves de entre 6 i 14 anys. Els resultats indiquen que els factors de desatenció i hiperactivitat/impulsivitat de l'escala del DSM-IV són eficaços per discriminar els infants amb TDAH dels d'un grup control i diferenciar, també, dins del grup TDAH: el subtipus desatent i el subtipus combinat.

En el nostre cercle més proper Amador et al. (2006) han realitzat una anàlisi factorial exploratòria i confirmatòria de les valoracions de pares i professors del llistat de símptomes del DSM-IV per al TDAH amb una mostra de 1019 subjectes de entre 4 i 12 anys. L'anàlisi va posar de manifest, en la informació obtinguda dels pares, la presència de tres factors: un de desatenció, un altre d'hiperactivitat i un factor d'impulsivitat. Aquests resultats són similars als obtinguts en una mostra nord-americana per DuPaul et al. (1997, 1998).

### **3.3. Procediment**

#### *3.3.1. Mostra PG*

La sol·licitud de col·laboració, al centre escolar, s'iniciava amb un contacte inicial per correu electrònic presentant el projecte i demanant poder presentar-los-hi personalment. Amb les escoles que responien afirmativament, es realitzava reunió amb cap d'estudis i direcció i s'hi hi estaven d'acord es presentava a l'AMPA (Associació de Mares i Pares d'Alumnes) de l'escola. Amb l'acceptació per part de l'AMPA s'acordava dia d'exploració. Prèviament, i seguint les directrius nacionals i internacionals (Codi deontològic, Declaració de Helsinki de 1975, revisada l'any 2008), les recomanacions de l'*Ethics and epidemiology: International guidelines* de 1991 (Hu i Kotha 1993), i la normativa sobre la confidencialitat de les dades (Llei Orgànica 15/1999 del 13 de Desembre sobre Protecció de Dades de Caràcter Personal [LOPD]); s'entregava un full de consentiment informat (veure annex Y). Només aquells alumnes els qui els seus pares havien tornat el consentiment signat eren avaluats.

Davant les dificultats trobades a l'hora d'obtenir col·laboració de les escoles; l'exploració es va adaptar a les condicions de la direcció i/o de l'AMPA, en quant a quins qüestionaris acompanyaven el Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS). No va ser possible accedir a cap escola de Lleida.

L'estudi dels alumnes es va realitzar en horari de matins (entre les 10:00 i les 12:00 hores) per 2 psicòlegs entrenats en l'aplicació del TASS.

#### *3.3.2. Mostra m-TDAH*

Es va recollir seguint procediment estàndard de les exploracions complementàries per a la confirmació diagnòstica de TDAH. A banda de l'exploració psicopatològica a l'ús, a tots el pacients d'aquesta mostra se'ls va administrar la següent avaluació composta per qüestionaris a

pares i mestres i proves psicomètriques: CBCL, ADHD RS-IV, TASS i d2. Les avaluacions psicomètriques es van realitzar en horari de matins.

En la selecció de la mostra els criteris d'inclusió van ser:

- a) Presència de diagnòstic de TDAH.
- b) Presència de clínica moderada o greu que els fessin ser tributaris de tractament farmacològic amb el psicofàrmac de primera elecció per al tractament del TDAH (Metilfenidat; MFD).
- c) Acceptar la participació en l'estudi per medi de la signatura del consentiment informat.

Els criteris d'exclusió van ser:

- a) Retard mental (QI inferior a 70).
- b) Presència d'antecedents de malaltia neurològica o traumatisme cranioencefàlic.
- c) Presència d'altra trastorn psiquiàtric en comorbiditat com a diagnòstic principal.
- d) Consum de tòxics.
- e) Haver estat anteriorment tractat amb psicofàrmac.
- f) Abandonament del tractament farmacològic pautat en l'inici de l'estudi abans de completar l'estudi.

Els pares o tutors legals de tots els participants van ser informats i van donar la seva aprovació signant el consentiment informat aprovat pel comitè ètic del Institut Municipal d'Investigacions Mèdiques (IMIM) del Parc de Salut Mar.

El grup m-TDAH es va avaluar en 2 moments diferents, amb un interval de diferència d'un mes: a) en el moment de l'exploració diagnòstica inicial pretractament (m-TDAH-Pre), i b) un cop instaurat el tractament amb MFD, arribats a dosis considerades clínicament efectives pel psiquiatre referent del cas (m-TDAH-Post).

### 3.3.3. *Estudis*

Aquesta tesi està composta per 4 estudis desenvolupats amb la finalitat d'estimar la capacitat del TASS per a quantificar de forma adequada la mesura de les variables per a les que ha estat dissenyat, i provar de forma empírica que l'instrument és vàlid. Per a això s'estudien diferents tipus de validesa: discriminant, convergent i de criteri, així com el comportament del TASS (A i B) en la població general.

### 3.3.3.1. Estudi 1: Validesa discriminant i sensibilitat al canvi

Per determinar la validesa discriminant i la sensibilitat al canvi del TASS (objectius 1.1 i 2.3) i contrastar les **hipòtesis 1 i 2 (2.1 i 2.2)** es realitza un estudi comparatiu entre subjectes afectes de TDAH versus subjectes sense trastorn, obtinguts de població general escolar. El grup TDAH s'avalua en 2 moments diferents: en el moment de l'exploració diagnòstica inicial pretractament (TDAH-Pre) i posteriorment un cop instaurat el tractament amb MFD i arribats a dosis considerades clínicament efectives pel psiquiatre referent del cas (TDAH-Post).

La submostra està formada per 68 subjectes,  $n = 34$  per condició (TDAH i grup control) aparellats per edat i sexe. El grup clínic s'obté de la mostra clínica de pacient diagnosticats de TDAH i el grup control s'obté a per aparellament a l'atzar de la mostra de població general (veure *Figura 1*).

Es realitzen tres comparacions: una de mesures repetides grup TDAH-pre vs TDAH-post; i dos per a grups independents TDAH-pre vs grup control, i TDAH-post vs grup control.

Per estudiar diferències longitudinals (en els perfils) entre els grups de subjectes es comparen les mesures repetides al llarg dels 10 minuts en que es realitza el TASS utilitzant models de descomposició de la variància també nomenats models jeràrquics o models multinivell (Rabe-Hesketh i Skrondal, 2012; Zunzunegui et al., 2004). En aquests el primer nivell seran els subjectes i el segon nivell les 10 mesures consecutives enregistrades en el TASS per cadascun dels subjectes. Els models s'ajustaran per edat, sexe i d'altres possibles covariables.

Dintre d'aquesta família de models multinivell longitudinals, en concret es va ajustar un model de Poisson d'efectes aleatoris assumint una distribució Gamma per tal de fer els resultats dels models de les diferents variables fossin comparables (Coxe et al., 2009). En els models de regressió de Poisson la variable depenent és el comptatge al llarg dels minuts. Als models s'inclou el denominador respecte al que es relativitza el comptatge que es modelitza. Aquest denominador és diferent per cadascuna de les variables estudiades: pel nombre total de figures marcades per un individu en els 10 minuts el denominador serà el total de figures possibles que podia haver marcat (1500); per a la variable nombre d'encerts, nombre d'omissions, nombre d'errors i nombre d'errors corregits el denominador serà el nombre total de figures marcades (F).

La modelització per les variables dependents de primer i segon ordre va ser la mateixa. Les variables independents incloses en tots els models van ser el minut, l'edat i la interacció d'ambdues. A més a més es va ajustar per la variable gènere i per grup de població (control,

TDAH-pre i TDAH-post). Amb els resultats del model es van calcular posteriorment la raó de taxes d'incidència, amb els intervals corresponents a un 95% de confiança (Frome & Checkoway, 1985). A partir dels models ajustats prèviament es van obtenir les prediccions de les la raó de taxes d'incidència (valors marginals predits) i es van fer comparacions (contrastos) entre ells, amb el corresponent interval de confiança al 95%.

### **3.3.3.2. Estudi 2: Consistència interna, fiabilitat temporal i validesa convergent**

Per a estudiar la validesa convergent amb altres instruments de paper i llapis (objectiu 1.2) i contrastar la **hipòtesi 3**; així com per a estimar el grau de constància i estabilitat de les puntuacions obtingudes, amb el TASS, en diferents moments temporals de mesura; estudiant la consistència interna (objectiu 2.1) i la fiabilitat temporal (objectius 2.2) posant a prova las **hipòtesi 5** es realitza: primer un estudi de mesures repetides, test-retest, amb un mes de separació temporal i posteriorment un estudi relacional entre les proves cancel·lació de paper i llapis d2 i TASS. La submostra d'aquest estudi la componen 39 nois i noies de 5è i 6è d'educació primària de l'escola CEIP Els Vinyals de Lliça d'Amunt, extreta de la mostra de població general (veure *Figura 1*). Trenta-vuit dels subjectes van realitzar la primera avaluació i 34 la segona. Trenta-tres tenen complerta l'avaluació test-retets. Per a l'avaluació de la consistència interna s'utilitza el total de les 66 valoracions realitzades (només aquells subjectes que van fer ambdós exploracions).

A fi de valorar la fiabilitat temporal del TASS es va realitzar un estudi test-retest amb una separació temporal de 4 setmanes i es va mesurar la concordança dels resultats per a les variables primàries del TASS (variables contínues). També es va comparar la concordança test-retest en la prova d2, que ha demostrat, ja en altres estudis, una adequada fiabilitat temporal.

L'avaluació de la consistència interna es va realitzar per medi de l'estudi de l'Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951), ja que es van comprovar les hipòtesis d'aplicació i es complien en el nostre cas. Per a la fiabilitat test-retest es van utilitzar el Coeficient de Correlació Intraclasse i el mètode de diagrames Bland-Altman (Bland i Altman, 2010). El mètode de Bland-Altman, es representa gràficament en un diagrama de dispersió la mitjana de les dues mesures (que consideren l'estimació del valor més realista) front a la diferència absoluta de les dues mesures. D'aquesta forma determina si dos sistemes de mesura concorden suficientment com per a ser considerats intercanviables. El gràfic inclou una línia horitzontal que marca la mitjana de les diferències, i altres dues línies que són l'interval de confiança al 95% de la concordança.

Per a l'avaluació de la validesa convergent (veure *Figura 1*) es va analitzar l'associació entre les puntuacions del d2 i les puntuacions del TASS utilitzant mesures de correlació paramètriques o no-paramètriques segons la distribució de les puntuacions sigui simètrica o asimètrica.

### **3.3.3.3. Estudi 3: Validesa de criteri**

Per a valorar si el TASS mesura el que pretén mesurar (objectiu 1.3) i contrastar la **hipòtesi 4** es van utilitzar els models de regressió de Poisson per a estimar les raons de les tasses d'incidència amb els intervals corresponents a un 95% de confiança.

Per a aquest estudi es va utilitzar una submostra de 287 subjectes de la mostra PG de l'estudi 4 a la que se li van afegir 18 subjectes de la mostra TDAH-Pre seleccionats a l'atzar de l'estudi 1. La finalitat d'aquest procediment va ser la de obtenir una prevalença de problemes atencionals, en el nostre estudi, similar al de la població general. Finalment la mostra estava formada per 305 joves, 26 amb TDAH combinat i 279 sense problemes atencionals identificats.

Per a estudiar l'associació entre les puntuacions dels qüestionaris que mesuren símptomes d'inatenció i impulsivitat i les variables totals del TASS es utilitzar models de regressió de Poisson per valorar la relació entre els resultats de les subescales dels qüestionaris i les variables globals del TASS. Els models es van ajustar també per gènere, grups d'edat i la seva interacció. A partir dels models es van calcular les raons de la taxa d'incidència, amb el seu interval de confiança al 95%, expressades com l'increment percentual ( $(\text{raó de la taxa d'incidència}-1)\times 100\%$ ) (Frome & Checkoway, 1985). Aquest percentatge mostra com per cada unitat que augmenta la puntuació en la variable independent (mesura d'inatenció i impulsivitat). La taxa de cada variable dependent (puntuacions totals en el TASS) es modifica (augmenta o disminueix) en aquest percentatge.

### **3.3.3.4. Estudi 4: Estudi poblacional i baremació**

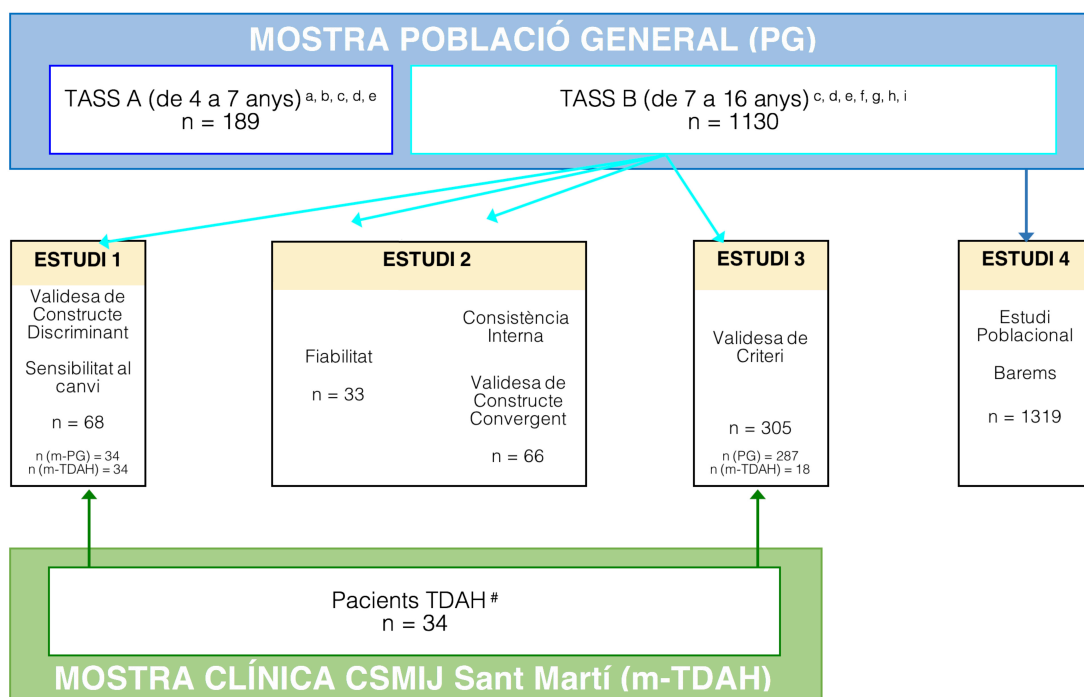
Per a l'anàlisi poblacional de les variables del TASS i la seva estandardització (objectiu 3) i la **hipòtesi 2.3** es va realitzar un estudi descriptiu de les puntuacions obtingudes al TASS en una mostra de 1.319 subjectes de població general escolar d'edats compreses entre 4 i 16 anys, escolaritzats en diferents escoles públiques i concertades de diferents localitats tant urbanes com rurals; i que es correspon amb la totalitat de la mostra PG (veure Taula 1 i Taula 2).

A l'igual que a l'estudi 1 s'utilitzen models de descomposició de la variància o models multinivell (Rabe-Hesketh & Skrondal, 2012; Zunzunegui et al., 2004) on el primer nivell seran els

subjectes i el segon nivell les mesures consecutives enregistrades (8 minuts al TASS A o 10 minuts al TASS B) per cadascun dels subjectes.

Es va ajustar un model de regressió Poisson d'efectes aleatoris assumint una distribució Gamma per tal de fer els resultats dels models de les diferents variables fossin comparables (Coxe et al., 2009). Aquesta denominador és diferent per cadascuna de les variables estudiades: pel nombre total de figures marcades per un individu en els minuts el denominador serà el total de figures possibles que podia haver marcat (540 al TASS A i 1500 al TASS B); per a la variable nombre d'encerts, nombre d'omissions, nombre d'errors i nombre d'errors corregits el denominador serà el nombre total de figures marcades (F). La modelització per les variables dependents de primer i segon ordre va ser la mateixa. Les variables independents incloses en tots els models van ser el minut, l'edat i la interacció d'ambdues. A més a més es va ajustar per la variable gènere. Amb els resultats dels models ajustats es van obtenir, per les variables F, A, O i E\_EC, la predicció del nombre d'events (valors marginals predits). Per a la resta de variables, es va predir la taxa d'incidència. Amb aquestes prediccions es van fer comparacions (contrastos) entre edats consecutives estimant l'augment o decrement, amb el corresponent interval de confiança al 95%.

Per a una comprensió global dels estudis i les mostres utilitzades veure *Figura 1*.



**Figura 1.** Esquema dels estudis i assignació de subjectes

Relació d'escoles: a = Escola Consolació (Tordera, Tarragona); b = Escola Esclop (Barcelona); c = CEIP Annexe (Girona); d = CEIP Ferrer i Guardia (Granollers, Barcelona); e = Escola Dr. Arruga (Begur, Girona); f = Escola Jesuïtes Casp (Barcelona); g = CEIP Els Vinyals (Lliçà d'Amunt, Barcelona); h = Escola Tècnica Professional El Clot (Barcelona); i = IES Vilablareix (Vilablareix, Girona); # = Diferents escoles del districte de Sant Martí (Barcelona)



Les anàlisis estadístiques per a tots els estudis es van realitzar fent servir el programa estadístic Stata, versió 16 (StataCorp, 2019).

**4**

# **RESULTATS**



## 4. RESULTATS

### 4.1. Estudi 1. Validesa discriminant i sensibilitat al canvi

En l'estudi 1 es comparaven els resultats obtinguts en el TASS de dos mostres: una mostra clínica de pacients amb diagnòstic de TDAH i una submostra (m-PG) extreta de la mostra de població general (PG). La mostra de TDAH (m-TDAH) es va estudiar en dos moments diferent, abans (m-TDAH-Pre) i després (m-TDAH-Post) quan estava rebent tractament farmacològic amb Metilfenidat (MFD) hidrocloreur amb unes dosis de entre 0,30 i 1,64 mg/Kg/dia ( $\bar{x} = 0,77$ ;  $S_{n-1} = 0,32$ ). La m-PG va ser extreta de la mostra total PG per medi d'aparellament segons edat i gènere amb la mostra clínica.

#### 4.1.1. Anàlisi descriptiu

En les següents taules (Taula 4, Taula 5, Taula 6 i Taula 7) i figures (Figura 2, Figura 3, Figura 4 i Figura 5) es presenten els descriptius de les variables resultats per a figures revisades (F), encerts (A), omissions (O) i errors (E\_EC) del TASS per als tres grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post; així com els perfils de cada subjecte en cada grup al llarg dels 10 minuts de realització de la prova.

##### 4.1.1.1. Figures revisades (F)

Taula 4. Descriptius de F en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post

	N	n	$\bar{x}$	<i>ds</i>	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1020	102	62,70	23,02	20,45	11,31	76,57%	23,43%
Grups								
m-PG	340	34	65,27	19,33	16,02	11,72	65,12%	34,88%
m-TDAH-Pre	340	34	55,16	21,54	18,55	11,95	70,68%	29,32%
m-TDAH-Post	340	34	67,68	25,83	24,27	10,19	85,01%	14,99%

*Nota.* N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; *ds* = desviació estàndard;

Rho = % de la variabilitat en les puntuacions per causa de les diferències entre els subjectes;

1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions que és deguda a les diferències entre las puntuacions dins de cada subjecte al llarg dels 10 minuts

El grup de pacients TDAH tractats farmacològicament (m-TDAH-Post) va revisar de mitjana un nombre similar de figures ( $\bar{x} = 67,68$ ;  $ds = 25,83$ ) al grup (m-PG) obtingut de la població general ( $\bar{x} = 65,27$ ;  $ds = 19,33$ ;  $p = 0,879$ ) mentre que el grup el grup de pacients TDAH en el moment de

l'avaluació previ al tractament farmacològic (m-TDAH-Pre) va marcar un nombre significativament inferior de figures ( $\bar{x} = 55,16$ ;  $ds = 21,54$ ;  $p < 0,001$ ). En els 3 grups la variabilitat de les puntuacions depenia principalment de les diferències entre els individus (Rho); essent la variabilitat deguda a les diferències intrasubjecte menor (1-Rho).

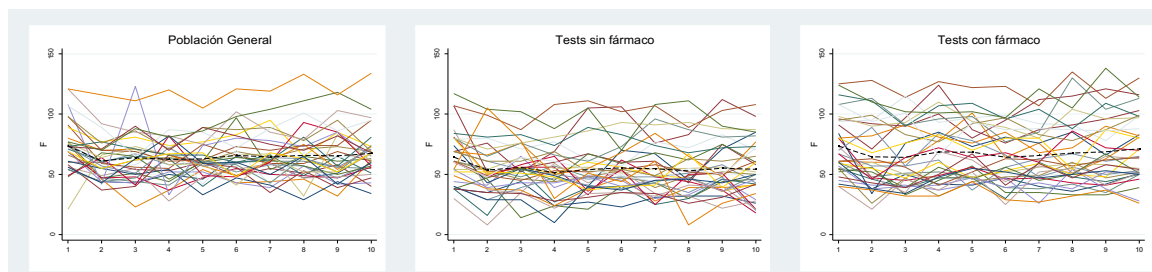


Figura 2. Perfils de F dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post) al llarg dels 10 minuts

#### 4.1.1.2. Encerts (A)

Taula 5. Descriptius de A en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1020	102	17,46	6,80	6,15	3,13	79,38%	20,62%
Grups								
m-PG	340	34	18,47	5,56	4,73	3,18	68,87%	31,13%
m-TDAH-Pre	340	34	14,72	6,40	5,63	3,33	74,12%	25,88%
m-TDAH-Post	340	34	19,20	7,46	7,04	2,87	85,78%	14,22%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions que és deguda a les diferències entre les puntuacions dins de cada subjecte al llarg dels 10 minuts

El grup m-TDAH-Post va obtenir de mitjana un nombre d'encerts ( $\bar{x} = 19,20$ ;  $ds = 7,46$ ) similar a la mitjana del grups m-PG ( $\bar{x} = 18,47$ ;  $ds = 5,56$ ;  $p = 0,873$ ), però significativament superior a la mitjana d'encerts que el grup m-TDAH-Pre ( $\bar{x} = 14,72$ ;  $ds = 6,40$ ;  $p = 0,002$ ). De nou, la variabilitat de les puntuacions va dependre principalment, en els 3 grups, de les diferències entre els individus (Rho).

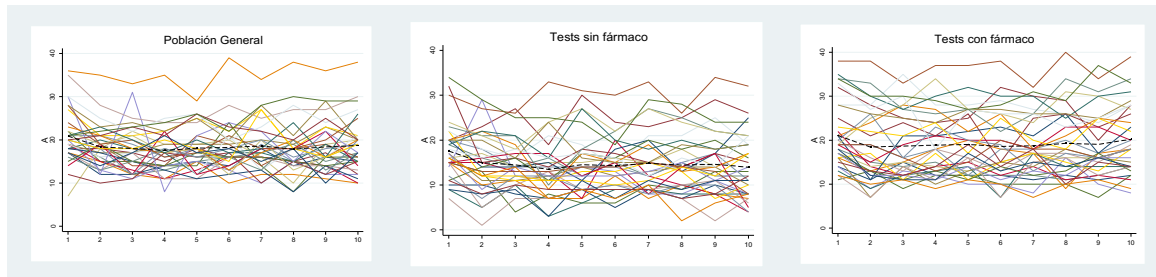


Figura 3. Perfils de A dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post ) al llarg dels 10 minuts

#### 4.1.1.3. Omissions (O)

Taula 6. Descriptius de O en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1020	102	1,28	1,71	1,04	1,36	34,33%	65,67%
Grups								
m-PG	340	34	1,15	1,47	0,77	1,26	25,08%	74,92%
m-TDAH-Pre	340	34	1,74	2,06	1,20	1,69	31,09%	68,91%
m-TDAH-Post	340	34	0,94	1,42	0,95	1,06	42,31%	57,69%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions que és deguda a les diferències entre las puntuacions dins de cada subjecte al llarg dels 10 minuts

En relació al nombre d'omissions, el grup m-TDAH-Pre va oblidar marca de mitjana, significativament, més figures ( $\bar{x} = 1,74$ ;  $ds = 2,06$ ) que el grup m-PG ( $\bar{x} = 1,15$ ;  $ds = 1,47$ ;  $p = 0,002$ ), mentre que la mitjana d'omissions del grup m-TDAH-Post ( $\bar{x} = 0,94$ ;  $ds = 1,42$ ) no va ser diferent a la del grup obtingut de la mostra de població general m-PG ( $p = 0,105$ ). Al contrari que per a F i A, en els 3 grups la variabilitat de les puntuacions depenia principalment de les diferències dins els individus (1-Rho); essent la variabilitat deguda a les diferències entre individus (1-Rho) menor.

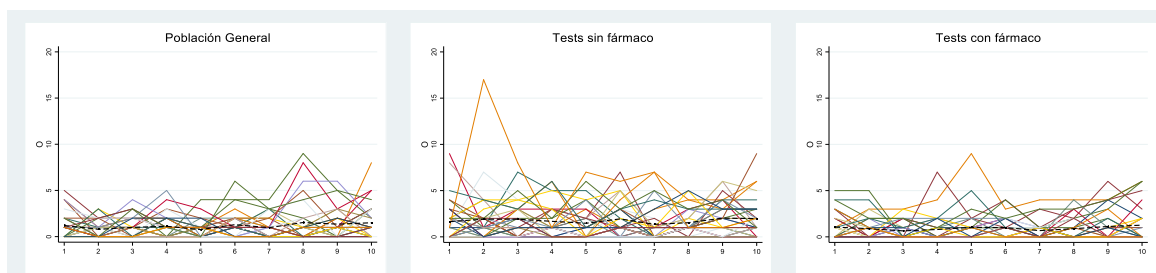


Figura 4. Perfils de O dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post ) al llarg dels 10 minuts

4.1.1.4. Errors de comissió (E\_EC)

Taula 7. Descriptius de E\_EC en TASS per als grups: m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post

	N	n	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1020	102	0,11	0,30	0,12	0,28	16,08%	83,92%
Grups								
m-PG	340	34	0,09	0,23	0,12	0,21	26,27%	73,73%
m-TDAH-Pre	340	34	0,14	0,37	0,12	0,36	10,22%	89,78%
m-TDAH-Post	340	34	0,11	0,27	0,12	0,26	18,88%	81,12%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions que és deguda a les diferències entre las puntuacions dins de cada subjecte al llarg dels 10 minuts

El grup de pacients m-TDAH-Pre va cometre de mitjana un nombre significativament superior de errors ( $\bar{x} = 0,14$ ;  $ds = 0,37$ ) que el grup m-PG ( $\bar{x} = 0,09$ ;  $ds = 0,23$ ;  $p = 0,014$ ), mentre que la mitjana d'errors comesos pel grup m-TDAH-Post ( $\bar{x} = 0,11$ ;  $ds = 0,27$ ) no va ser diferent de la del grup m-PG ( $p = 0,458$ ). Com en el cas de les omissions, en els 3 grups la variabilitat de les puntuacions depenia principalment de les diferències dins els individus (1-Rho); essent la variabilitat deguda a les diferències entre els subjectes (1-Rho) menor.

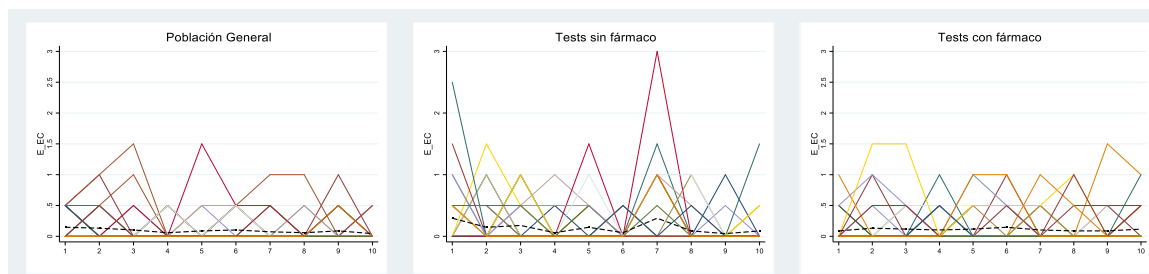


Figura 5. Perfils de E\_EC dels subjectes en cada grup (m-PG, m-TDAH-Pre i m-TDAH-Post ) al llarg dels 10 minuts

4.1.2. Comparació entre grups

S'estimen models longitudinals de Poisson i s'obtenen les prediccions per a cadascuna de les variables d'interès. Hi ha dos tipus de prediccions denominades  $nu0$  = número d'events predits, i  $iru0$  = taxa d'incidència predita. Els contrastos són comparacions realitzades entre grups amb les prediccions esmentades i permeten estimar diferències. En les figures següents (Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13 i Figura 14) es presenten els marginals predits amb el seu contrast per a cada una de les variables del TASS en cadascuna de les condicions.

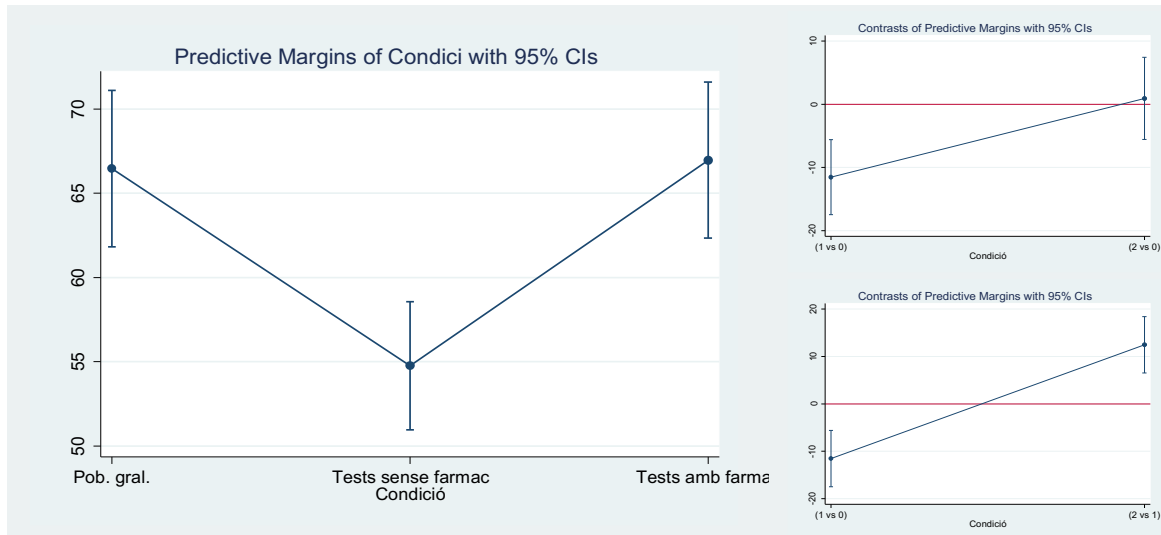


Figura 6. Marginals predits de figures revisades del TASS (F) amb el seu contrast  
 Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

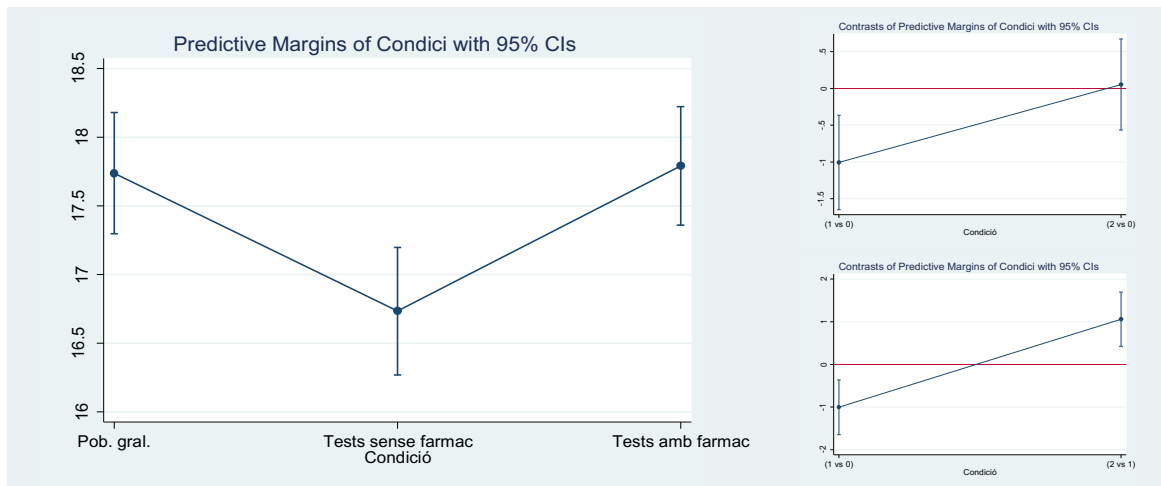


Figura 7. Marginals predits d'encerts del TASS (A) amb el seu contrast  
 Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

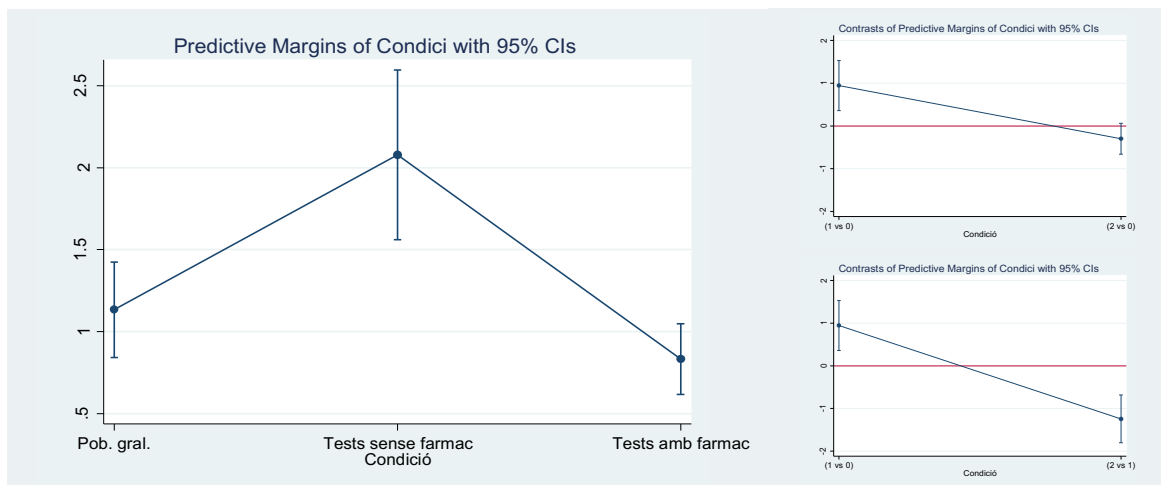


Figura 8. Marginals predits d'omissions del TASS (O) amb el seu contrast  
 Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post



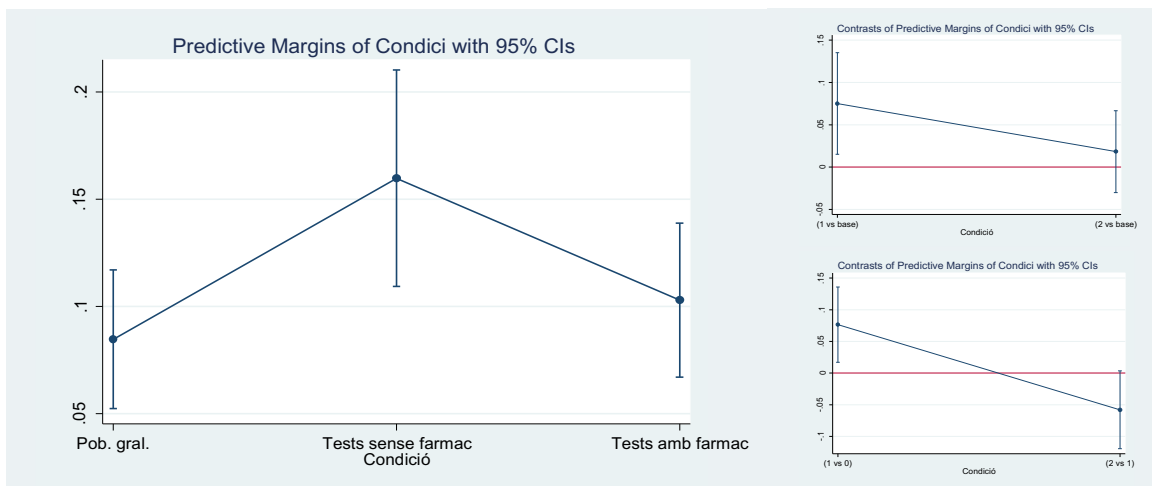


Figura 9. Marginals predits d'errors de comissió del TASS (E-EC) amb el seu contrast  
 Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

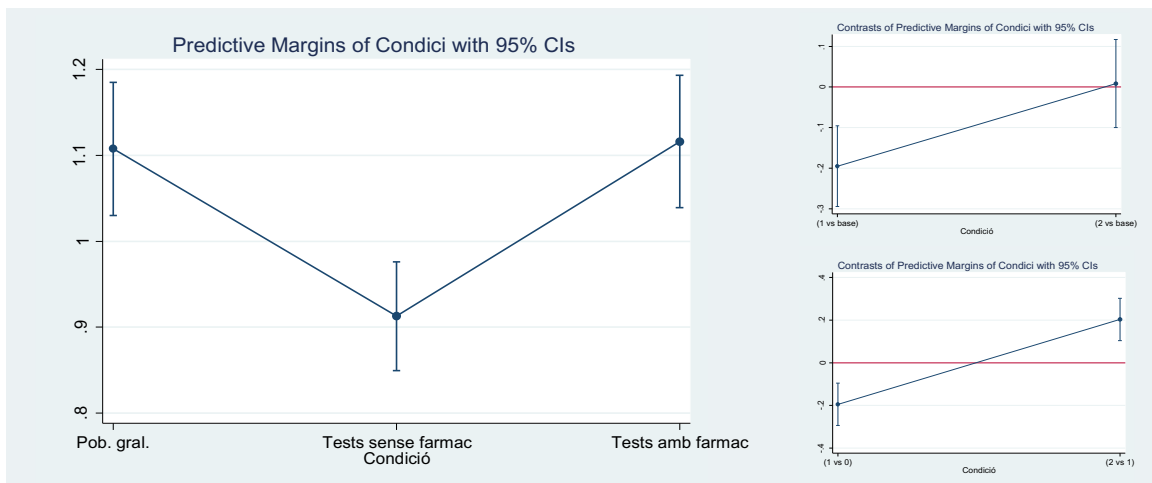


Figura 10. Marginals predits en velocitat del TASS (V) amb el seu contrast  
 Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

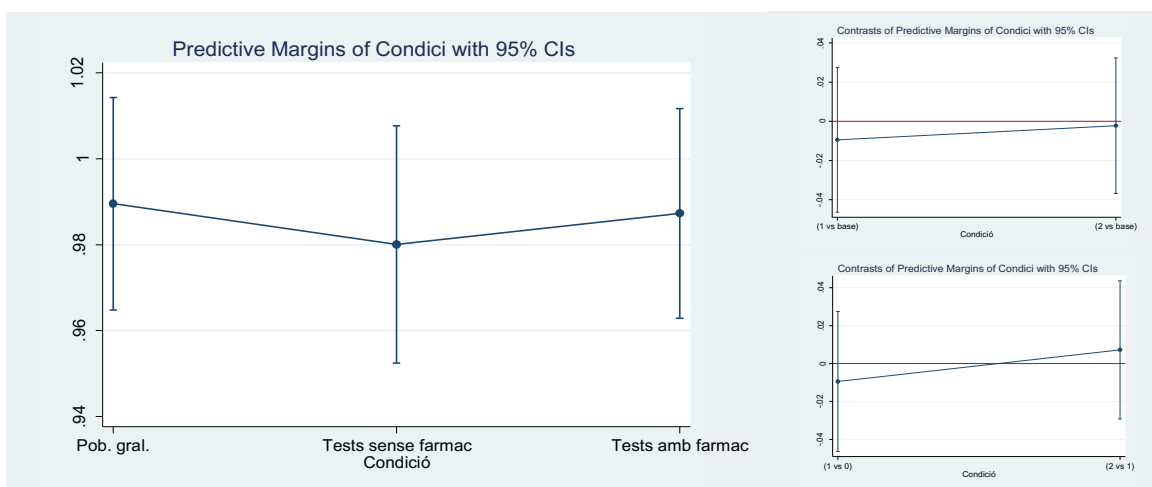


Figura 11. Marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat del TASS (ICI) amb el seu contrast  
 Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

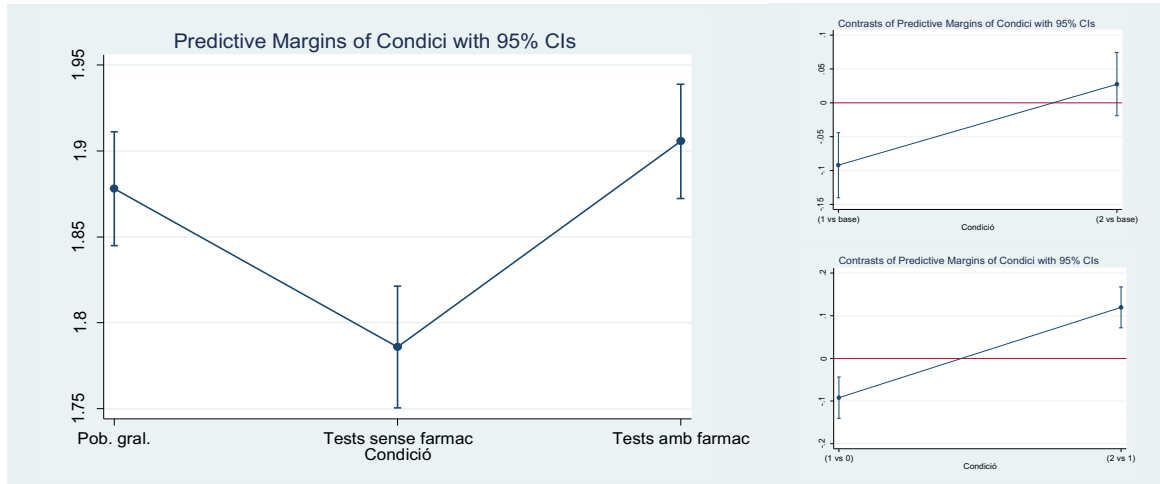


Figura 12. Marginals predits de l'índex de control de la distracció del TASS (ICD) amb el seu contrast Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

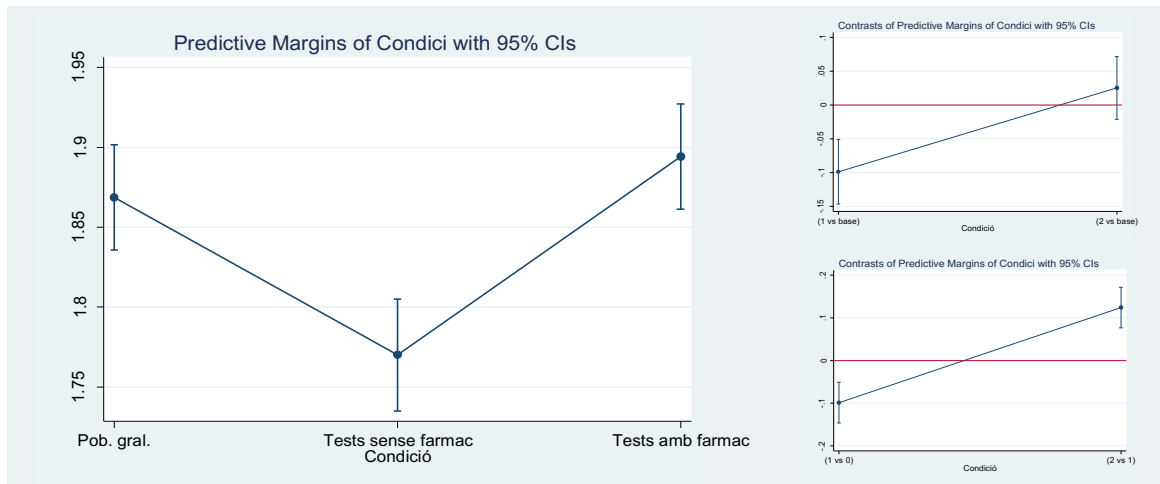


Figura 13. Marginals predits de l'índex de qualitat del TASS (ICKa) amb el seu contrast Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

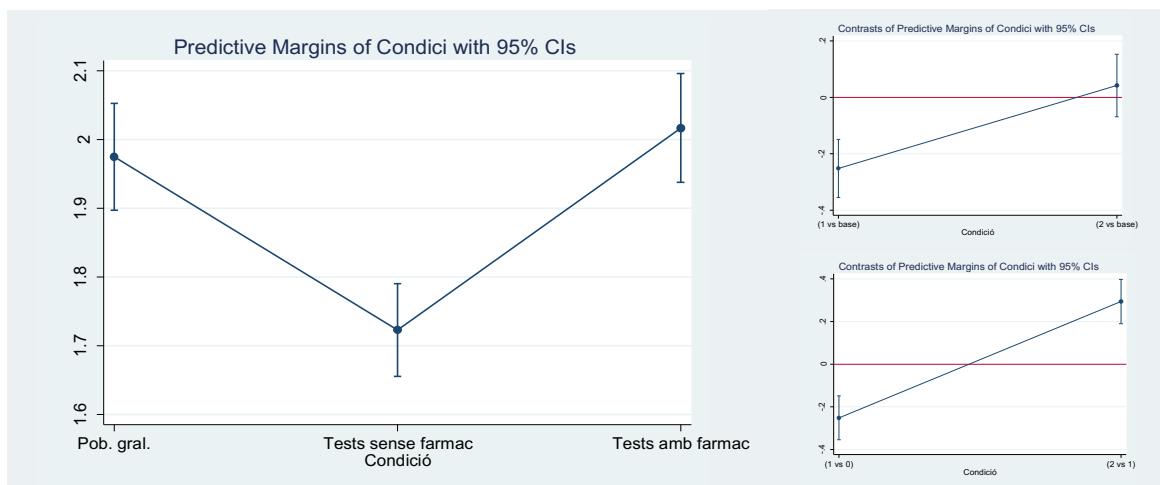


Figura 14. Marginals predits de l'índex de qualitat del TASS en funció de la quantitat de feina realitzada (VxICKa) amb el seu contrast Pob. Gral. i 0 = m-PG; Test sense fàrmac i 1 = m-TDAH-Pre; Test amb fàrmac i 2 = m-TDAH-Post

Taula 8. Resum de contrastos de les comparacions entre població general (m-PG), TDAH tractats (m-TDAH-Post) i TDAH no tractats (m-TDAH-Pre)

Variable	Predicció	Sign. Model	m-TDAH-Pre vs m-PG		m-TDAH-Post vs m-PG		m-TDAH-Post vs m-TDAH-Pre	
			Contrast	IC (95%)	Contrast	IC (95%)	Contrast	IC (95%)
F	nu0	0,0000	-11,696 *	(-17,648 ; -5,744)	0,507	(-6,001 ; 7,015)	12,203 *	(6,251 ; 18,155)
A	nu0	0,0338	-1,006 *	(-1,647 ; -0,364)	0,053	(-0,566 ; 0,672)	1,059 *	(0,425 ; 1,692)
O	nu0	0,0112	0,944 *	(0,360 ; 1,528)	-0,300	(-0,662 ; 0,062)	-1,244 *	(-1,804 ; -0,684)
E_EC	nu0	0,0192	0,076 *	(0,017 ; 0,136)	0,018	(-0,029 ; 0,066)	-0,058	(-0,119 ; 0,003)
ICKa	iru0	0,9899	-0,099 *	(-0,147 ; -0,051)	0,025	(-0,021 ; 0,072)	0,124 *	(0,077 ; 0,172)
ICI	iru0	1,0000	-0,009	(-0,046 ; 0,027)	-0,002	(-0,037 ; 0,032)	0,007	(-0,029 ; 0,044)
ICD	iru0	0,9977	-0,092 *	(-0,140 ; -0,044)	0,028	(-0,019 ; 0,074)	0,120 *	(0,072 ; 0,168)
V	iru0	0,0000	-0,195 *	(-0,294 ; -0,096)	0,008	(-0,294 ; 0,096)	0,203 *	(0,104 ; 0,303)
VxICKa	iru0	0,0000	-0,252 *	(-0,355 ; -0,149)	0,042	(-0,069 ; 0,153)	0,294 *	(0,190 ; 0,398)

Nota. \* = contrastos significatius a un nivell  $\alpha = 0,05$

#### 4.1.2.1. m-PG vs m-TDAH-Pre

Els resultats que es van obtenir mostren que els pacients amb diagnòstic de TDAH i que no reben tractament farmacològic (TDAH-Pre) van obtenir resultats significativament inferiors ( $\alpha = 0,05$ ) als de la població general escolar (m-PG). Van revisar (F) una mitjana de 11,696 menys (IC 95%: -17,648; -5,744), van encertar (A) 1,006 figures menys de mitjana (IC95%: -1,647; -0,364), se'n van deixar sense marcar (O) una mitjana de 0,944 figures més (IC95%: -1,647; -0,364) i van fer 0,076 errors (E\_EC) en mitjana més (IC95%: 0,017; 0,136). Per tant van obtenir una menor velocitat de treball (V), revisant 0,195 figures menys per segon (IC95%: -0,294; -0,096); una menor qualitat del treball realitzat (ICKa), 0,099 punts inferior de mitjana (IC95%: -0,147; -0,051); un control de la distracció (ICD), 0,092 punts menys de mitjana (IC95%: -0,140; -0,044). El rendiment global en el TASS (VxICKa) va ser de mitjana 0,252 punts pitjor (IC95%: -0,355; -0,149). No hi va haver diferències estadísticament significatives en l'índex de control de la impulsivitat (ICI).

#### 4.1.2.2. m-TDAH-Pre vs m-TDAH-Post

El pacients diagnosticats de TDAH després de rebre tractament amb MFD hidroclofur (m-TDAH-Post) en unes dosis de entre 0,30 i 1,64 mg/Kg/dia ( $\bar{x} = 0,77$ ;  $ds = 0,32$ ) i, arribats a dosis considerades clínicament efectives pel psiquiatre referent del cas, van millorar els seus resultats en el TASS. De forma estadísticament significativa ( $\alpha = 0,05$ ) van millorar: revisant una mitjana de 12,203 (IC95%: 6,251 ; 18,155) figures més (F), encertant (A) una mitjana de 1,059 (IC95%: 0,425; 1,692) figures més i oblidant-se (O) 1,244 (IC95%: -1,804; -0,684) menys figures de mitjana. El pacients tractats, conseqüentment van millorar en la velocitat (V) en que van fer el TASS en una

mitjana de 0,203 (IC95%: 0,104; 0,303) figures/segon, van millorar l'índex de control de la distracció (ICD) en una mitjana de 0,120 (IC95%: 0,072; 0,168), i van millorar també el seu rendiment global (VxlCKa) en el TASS 0,294 (IC95%: 0,190; 0,398) punts de mitjana.

#### *4.1.2.3. m-PG vs TDAH-Post*

No es van trobar diferències estadísticament significatives entre els pacient diagnosticats de TDAH (m-TDAH-Post) i el subgrup de població general escolar (m-PG) aparellats per edat i gènere; un cop els pacients TDAH havien estat tractats farmacològicament (Taula 8).

## 4.2. Estudi 2. Consistència interna, fiabilitat temporal i validesa convergent

A fi de valorar la consistència interna, la fiabilitat temporal i la validesa convergent del TASS es va realitzar un estudi test-retest amb una separació temporal de 4 setmanes i es va mesurar la concordança dels resultats per a les variables primàries del TASS (variables contínues). També es va comparar la concordança test-retest en la prova d2, que ha demostrat ja en altres estudis una adequada fiabilitat temporal.

### 4.2.1. Anàlisi descriptiu

La mostra va ser de 33 alumnes de 6è curs de primària obtinguda de la mostra de població general (PG), 19 d'ells de gènere femení (57.58%) i la resta del masculí (42.42%); 16 dels 33 tenien una edat de 10 anys al realitzar el test (48.48%) mentre que la resta (51.52%) tenien 11 anys. Els valors mitjans de les variables del TASS i la prova d2 als moments test i retest es reporten en la Taula 9.

Taula 9. Descriptius de les variables TASS i d2 per als moments test i retest

		n	t	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
<b>Test</b>									
TASS	F	33	10	71,62	18,08	14,95	11,00	64,87%	35,13%
	A	33	10	19,60	4,87	4,06	2,88	66,82%	33,18%
	O	33	10	1,90	2,44	1,60	1,97	39,74%	60,26%
	E_EC	33	10	0,11	0,28	0,11	0,28	12,60%	87,40%
d2	TR	33	14	22,59	5,02	3,75	3,52	53,16%	46,84%
	TA	33	14	9,03	2,07	1,52	1,48	51,43%	48,57%
	O	33	14	0,59	1,38	0,79	1,18	31,19%	68,81%
	C	33	14	0,18	0,56	0,39	0,43	45,59%	54,41%
<b>Retest</b>									
TASS	F	33	10	90,45	18,86	15,34	11,86	62,58%	37,42%
	A	33	10	25,56	5,56	4,60	3,38	65,02%	34,98%
	O	33	10	1,56	1,95	1,33	1,53	43,21%	56,79%
	E_EC	33	10	0,11	0,25	0,09	0,24	12,01%	87,99%
d2	TR	33	14	26,74	6,23	4,84	4,15	57,62%	42,38%
	TA	33	14	10,74	2,51	2,02	1,58	62,02%	37,98%
	O	33	14	0,56	1,01	0,59	0,85	32,82%	67,18%
	C	33	14	0,30	0,87	0,67	0,58	56,80%	43,20%

*Nota.* n = nombre de subjectes; t = nombre de ;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions que és deguda a les diferències entre las puntuacions dins de cada subjecte

A continuació es presenten el resultats de consistència interna i fiabilitat temporal obtinguts per a TASS i d2, així com la validesa convergent entre ambdues proves.

#### 4.2.2. Consistència interna

La consistència interna es va mesurar per medi de l'alfa de Cronbach, prèvia valoració de que es complien les condicions necessàries per a la seva aplicació, amb excepció de la condició de normalitat en l'escala E\_EC del TASS.

Per conèixer el rang de valors entre els quals es trobarà el valor poblacional del coeficient, es van calcular els intervals de confiança.

Els resultats del TASS i el d2 van mostrar una robusta consistència interna en la totalitat de les escales del d2 i en totes menys l'escala E\_EC del TASS (*Taula 10*), amb puntuacions superiors a 0,85.

**Taula 10. Alfa de Cronbach**

Test	Escala	Sense estandaritzar		Estandaritzant	
		Alfa	IC (95%) <sup>a</sup>	Alfa	IC (95%) <sup>a</sup>
TASS	F	0,96	≥ 0,95	0,96	≥ 0,95
	A	0,97	≥ 0,96	0,97	≥ 0,96
	O	0,86	≥ 0,81	0,86	≥ 0,82
	E_EC	0,36	≥ 0,14	0,35	≥ 0,14
D2	TR	0,96	≥ 0,94	0,96	≥ 0,95
	TA	0,96	≥ 0,95	0,97	≥ 0,95
	O	0,85	≥ 0,80	0,87	≥ 0,83
	C	0,94	≥ 0,92	0,95	≥ 0,94

*Nota.* <sup>a</sup> = Interval de Confiança (IC) d'una cua

#### 4.2.3. Fiabilitat temporal

A fi de valorar la fiabilitat temporal del TASS es va realitzar un estudi test-retest amb una separació temporal de 4 setmanes i es va mesurar la concordança dels resultats per a les variables primàries del TASS. També es va comparar la concordança test-retest en la prova d2, que ha demostrat ja en altres estudis una adequada fiabilitat temporal. Per a l'anàlisi de la concordança es van utilitzar el coeficient de correlació intraclasse (*CCI*) i els diagrames de Bland i Altman (Altman i Bland, 1983).

Els resultats que es van obtenir en el present estudi mostren en el TASS, una fiabilitat de moderada a bona en l'escala F (*CCI* = 0,774; IC95%: 0,590 - 0,882), de bona a excel·lent en la escala A (*CCI* = 0,880; IC95%: 0,771 - 0,939), de baixa a moderada en l'escala O (*CCI* = 0,552; IC95%: 0,262 - 0,750) i molt poca fiabilitat l'escala E\_EC (*CCI* = - 0,066; IC95%: -0,396 - 0,279).

Les escales del d2 van obtenir índexs de fiabilitats que anaven de bona a excel·lent en TR ( $CCI = 0,842$ ;  $IC95\%: 0,703 - 0,919$ ), TA ( $CCI = 0,877$ ;  $IC95\%: 0,765 - 0,937$ ) i C ( $CCI = 0,790$ ;  $IC95\%: 0,616 - 0,891$ ), i fiabilitat moderada en O ( $CCI = 0,711$ ;  $IC95\%: 0,490 - 0,846$ ).

En les figures de més avall (Figura 15 i Figura 16) es presenten els diagrames Bland-Altman (Altman i Bland, 1983; Bunce, 2009) de les variables principals de TASS i d2, on s'expressen de forma gràfica els límits de concordança en un diagrama de punts de la diferència entre les mesures (eix y) contra la seva mitjana (eix x).

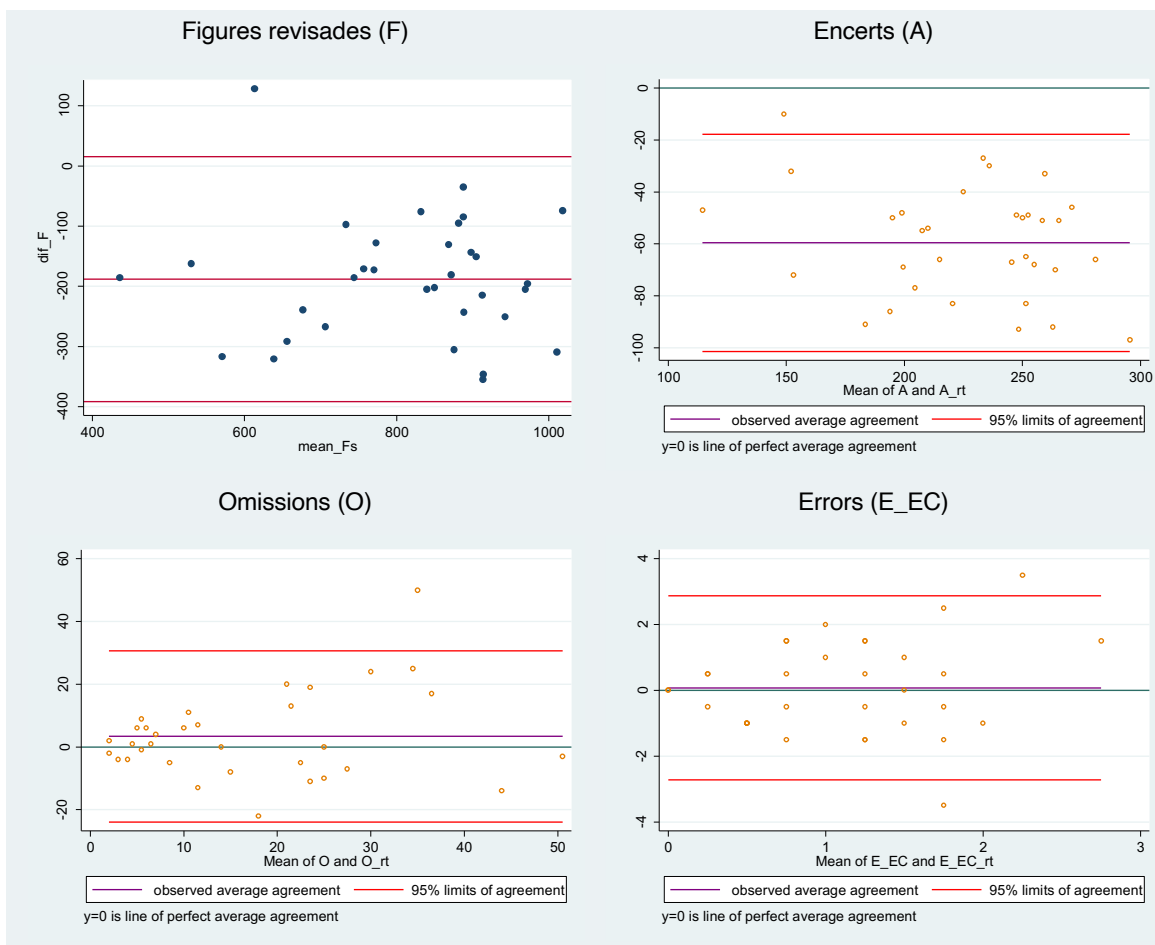


Figura 15. Mitjana de la diferència i límits de concordança del 95% de Bland y Altman entre test i retest del TASS

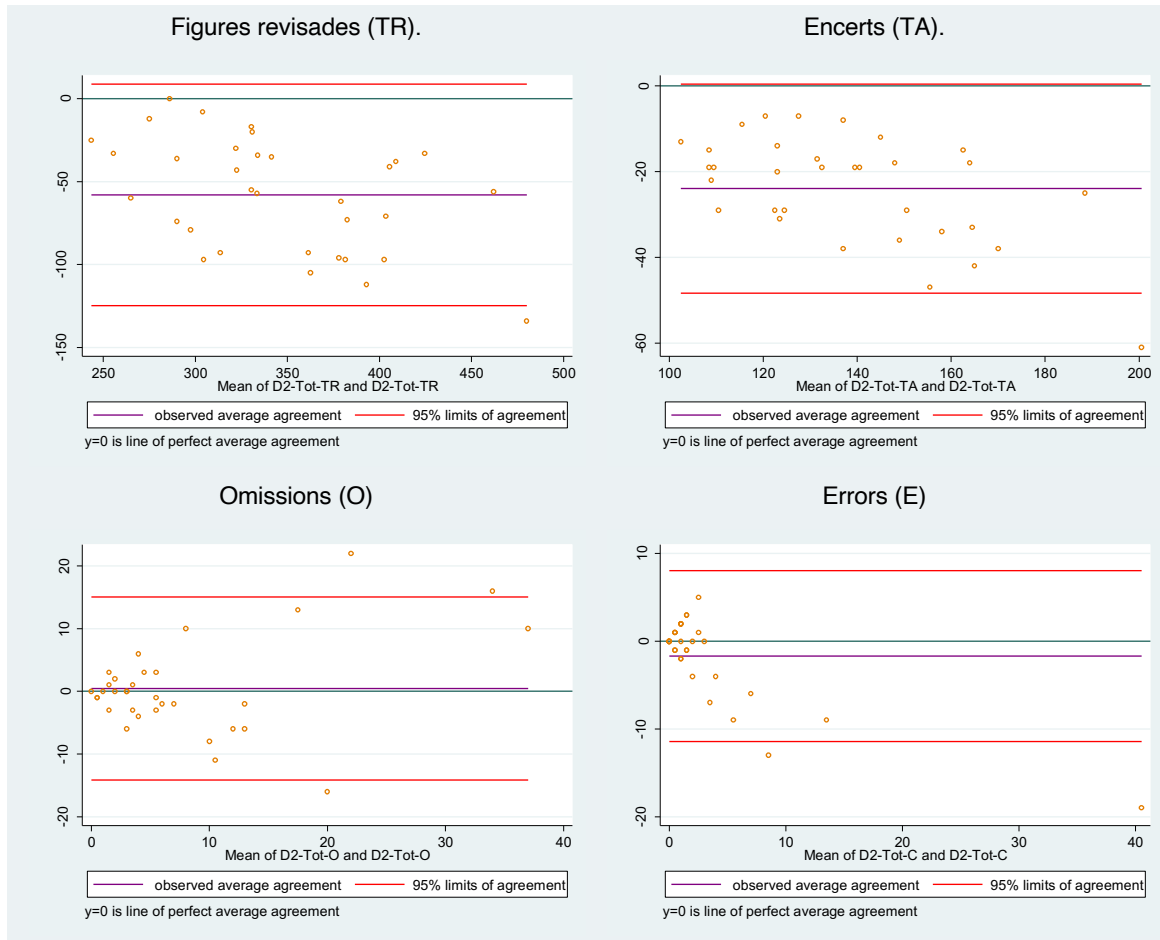


Figura 16. Mitjana de la diferència i límits de concordança del 95% de Bland y Altman entre test i retest del d2

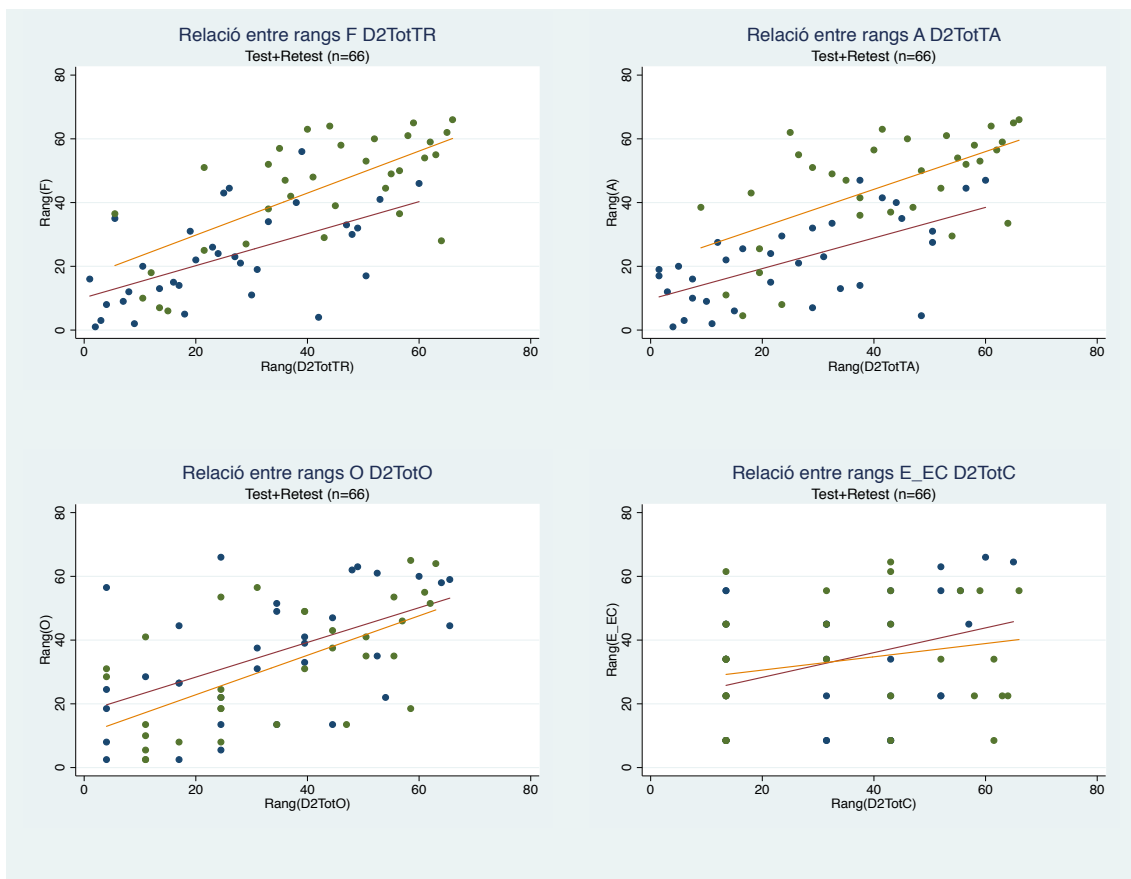
Per a la majoria de les variables, a excepció de en les omissions del d2 i de els errors en TASS i en d2, la distribució de punts no segueix un patró específic i per tant l'error de mesura es manté constant. En quant als límits de concordança, totes les variables menys els encerts en TASS inclouen el 0, mostrant una adequada concordança. En els encerts del d2 es reproduïx un patró similar als encerts del TASS i inclouen per ben poc el 0 en els límits de concordança.

Sí s'observa un increment de figures revisades (188,333 en TASS i 58,061 en d2) i d'encerts (59,606 en TASS i 23,970 en d2), un descens de les omissions (3,394 en TASS i 0,455 en d2), i en els errors no hi ha canvis en TASS mentre que en d2 hi ha un descens de 1,697 errors de mitjana.



4.2.4. Validesa Convergent

Per a valorar la validesa convergent es va calcular la força i la direcció de l'associació entre les variables del TASS i les del D2 per medi del coeficient de correlació de Spearman ( $\rho$ ) basat en rangs. No es va poder fer servir el coeficient de correlació de Pearson ( $r$ ) perquè les variables O (omissions) de TASS i d2 i les variables errors (E\_EC del TASS i C del d2) no segueixen una distribució normal. Inicialment partíem de 2 avaluacions Test i Retest i vam valorar la possibilitat de ferles servir conjuntament. Els gràfics de dispersió ens mostren pendents molt similars per a cada conjunt de variables; de forma que vam poder unificar els subjectes (*Figura 17*).



*Figura 17.* Diagrames de dispersió en la relació entre els rangs de TASS i D2, per a les 4 variables principals de les 2 proves

A la Taula 11 es presenten els coeficients de correlació de Spearman entre les diferents variables del TASS i les homòlogues dels D2, amb els intervals de confiança.

Taula 11. *Coefficients de correlació de Spearman*

	$\rho$	IC(95%)
F (TASS) – TR (d2)	0,72**	(0,55 – 0,89)
A (TASS) – A (d2)	0,70**	(0,52 – 0,88)
O (TASS) – O (d2)	0,58**	(0,37 – 0,78)
E_EC (TASS) – C (d2)	0,28 *	(0,03 – 0,53)

*Nota.* \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$

Els resultats posen de relleu una elevada associació positiva entre les puntuacions obtingudes en el TASS i en el D2 per a les variables de Figures revisades (F i TR) i encerts (A), i una moderada associació positiva entre ambdues proves en relació a les omissions. Per als errors, l'associació és molt baixa. Aquestes associacions són totes estadísticament significatives (Mukaka, 2012).

### 4.3. Estudi 3. Validesa de criteri

Per a estudiar l'associació entre les puntuacions dels qüestionaris que mesuren símptomes d'inatenció i impulsivitat i les variables totals del TASS vam calcular les raons de la taxa d'incidència (IRR, *Incidence Rate Ratio*) amb el seu interval de confiança (IC) al 95%. Les IRR es van estimar utilitzant models de regressió de Poisson ajustats per gènere i edat, i la seva interacció. Els models de Poisson ens serveixen valorar la relació entre els resultats de les subescales dels qüestionaris i les variables globals del TASS. Les dades es presenten com a magnitud de l'associació i representen el % d'increment. Es va obtenir amb la fórmula  $(IRR - 1) \times 100\%$ . Aquest % ens mostra com per cada unitat que augmenta la puntuació en la variable independent (mesura de qüestionari), la taxa de cada variable dependent (puntuacions en TASS) es modifica (augmenta o disminueix) en el % especificat.

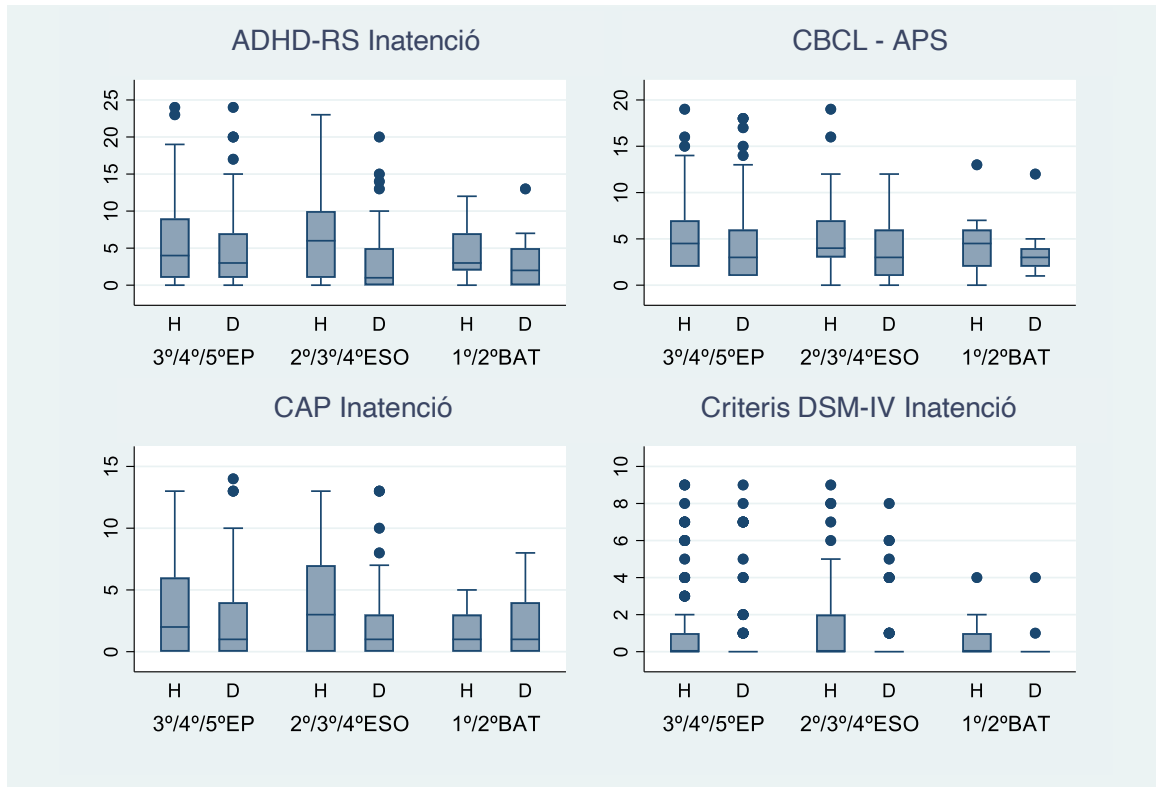
#### 4.3.1. Anàlisi descriptiu

La mostra de l'estudi 3 estava formada per 305 infants i joves, el 51% eren noies, d'escoles repartides pel territori de les províncies de Barcelona i Girona: ETP-Clot (Barcelona) 32,46%, Anexa (Girona) 24,26%, Casp (Barcelona) 15,41%, Vilablareix (Girona) 11,48%, escoles del districte de Sant Martí (Barcelona) 5,90%, Ferrer i Guàrdia (Granollers) 5,57% i Dr. Arruga (Begur) 4,92%. Per grau d'escolaritat hi havia un 60,66% d'estudiants d'Educació Primària (3r, 4t i 5è d'EP), un 31,15% d'estudiants d'Educació Secundària Obligatòria (2n, 3r i 4t d'ESO) i un 8,20% d'estudiants de Batxillerat (1r i 2n). El 8,52% de la mostra ( $n = 26$ ) tenia un diagnòstic de TDAH combinat sense comorbiditat psiquiàtrica específica. Dels subjectes amb TDAH, un 76,92% eren nois, estudiants d'EP el 65,38%, d'ESO el 30,77% i de Batxillerat el 3,85%. En relació a la mostra total, la representació de TDAH per grau d'escolarització fou del: 9,19% en EP, 8,42% en ESO i 4% en batxillerat.

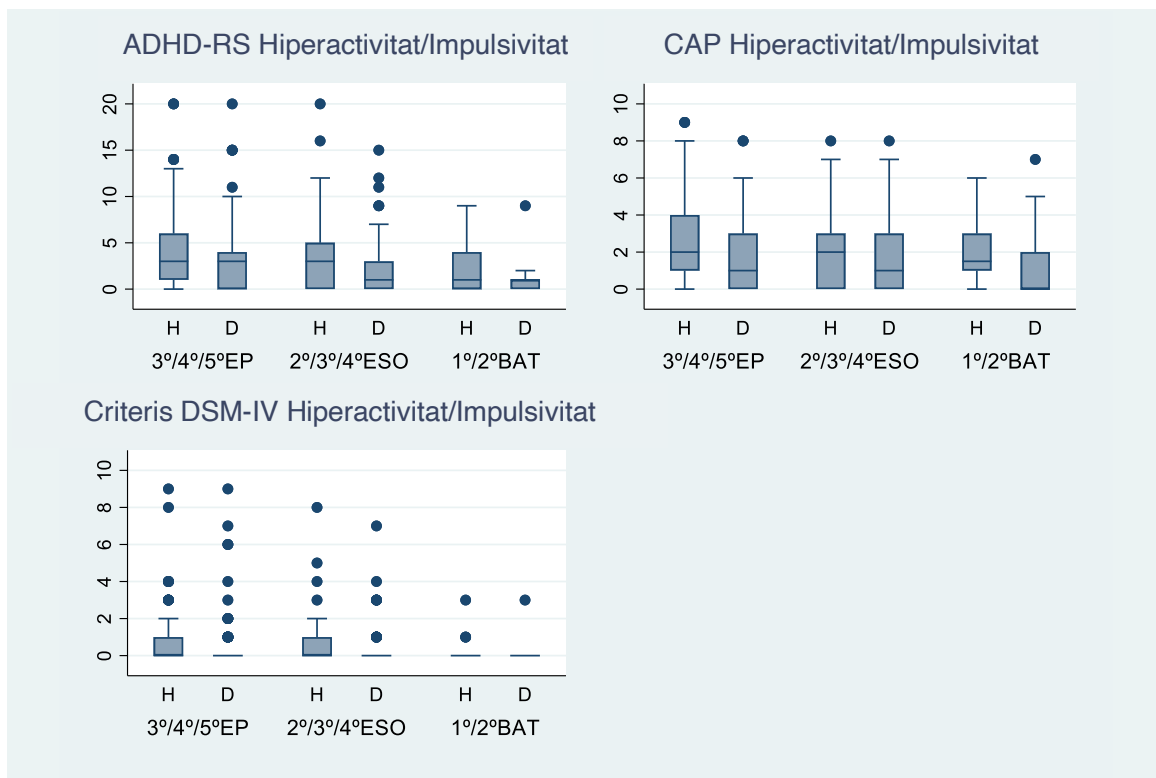
Per a l'estudi del criteri dificultats atencionals s'han utilitzat els qüestionaris ADHD RS-IV, CBCL-APS, CAP, i els criteris d'inatenció de la DSM-IV. En la *Figura 18* es presenten els diagrames de caixes del les puntuacions obtingudes en les subescales d'inatenció d'aquests qüestionaris per grups de grau d'escolarització i gènere. De forma global s'observa puntuacions més elevades en homes que en dones per a totes les subescales, sense que hi hagi diferències en funció del grup d'escolarització.

En relació a les subescales d'hiperactivitat/impulsivitat dels qüestionaris ADHD RS-IV, CAP i els criteris d'hiperactivitat/impulsivitat de la DSM-IV, utilitzats com a criteri d'impulsivitat,

s'observa un patró similar d'estabilitat en els grups d'escolarització amb tendència a puntuacions superiors en els grups dels homes (veure *Figura 19*).



*Figura 18.* Diagrames de caixes del les puntuacions obtingudes en les subescales d'inatenció



*Figura 19.* Diagrames de caixes del les puntuacions obtingudes en les subescales d'Hiperactivitat/Impulsivitat

### 4.3.2. Anàlisi validesa del criteri inatenció

#### 4.3.2.1. Escala ADHD RS-IV

Per a l'escala de inatenció del qüestionari ADHD RS-IV de Du Paul els resultats van mostrar una associació entre l'augment de les puntuacions en la subescala i la majoria de les puntuacions en les variables totals del TASS (Taula 12).

De forma estadísticament significativa a l'augmentar les puntuacions en el ADHD RS-IV disminuïa el nombre de figures revisades (F), la qualitat de la prova (ICKa), el control de la distracció (ICD), la velocitat d'execució del TASS (V), i la qualitat de la prova en funció de la velocitat (VxICKa). El decrement d'encerts (A) va ser proper a la significació estadística ( $p = 0,05$ ). De forma contrària, l'increment en les puntuacions en aquesta subescala s'associava de forma estadísticament significativa a l'increment de les omissions (O) i la variabilitat de les figures revisades a cada minut (StdDev[F]).

#### 4.3.2.2. Subescala de problemes d'atenció (CBCL-APS)

L'escala APS del qüestionari de conducta infantil d'Achenbach (CBCL) va mostrar també una associació entre l'increment de puntuacions en la subescala i la majoria de les puntuacions en les variables totals del TASS (Taula 12).

En augmentar les puntuacions en la APS van disminuir de forma estadísticament significativa les puntuacions globals del TASS en F, ICKa, V i VxICKa; i van augmentar, també de forma estadísticament significativa les puntuacions globals en O. Van resultar properes a la significació estadística la disminució en la puntuacions globals de ICD.

**Taula 12. Magnitud de l'associació entre les subescales inatenció de les ADHD-RS i CBCL-APS, amb les variables del TASS, presentades en % d'increment**

	Inatenció			
	ADHD-RS		CBCL-APS	
	(IRR-1)x100%	IC (95%)	(IRR-1)x100%	IC (95%)
F	-0,39% *	(-0,47% ; -0,31%)	-0,46% *	(-0,57% ; -0,35%)
A	-0,14% °	(-0,30% ; 0,03%)	-0,14%	(-0,37% ; 0,08%)
O	1,06% *	(0,56% ; 1,56%)	0,84% *	(0,15% ; 1,54%)
ICKa	-0,30% *	(-0,47% ; -0,13%)	-0,27% *	(-0,51% ; -0,04%)
ICD	-0,25% *	(-0,42% ; -0,08%)	-0,20% °	(-0,43% ; 0,03%)
StdDev(F)	0,91% *	(0,29% ; 1,54%)	0,74%	(-0,13% ; 1,61%)
V	-0,39% *	(-0,47% ; -0,31%)	-0,46% *	(-0,57% ; -0,35%)
VxICKa	-0,65% *	(-0,65% ; -0,64%)	-0,61% *	(-0,62% ; -0,61%)

*Nota.* IRR = Incidence Rate Ratio (Raó de Taxes d'Incidència); (IRR-1)x100% = grau d'associació; \* =  $p < 0,05$ ; ° =  $0,05 < p < 0,1$

#### 4.3.2.3. Escala de problemes d'atenció en la infància (CAP)

La CAP, com les anteriors, va mostrar també una associació entre l'augment en les seves puntuacions i la majoria de les puntuacions en les variables totals del TASS (Taula 13).

En augmentar les puntuacions en la CAP van disminuir de forma estadísticament significativa les puntuacions globals del TASS en F, ICKa, ICD, V i VxICKa; i van augmentar, també de forma estadísticament significativa les puntuacions globals en O i StdDev(F). Van resultar properes a la significació estadística la disminució en la puntuacions globals de A.

#### 4.3.2.4. Criteris DSM-IV per al TDAH

En referència als criteris d'inatenció del DSM-IV (Taula 13), l'augment de criteris d'inatenció s'associa de forma estadísticament significativa a la reducció en del TASS de: F, ICKa, ICD, V i VxICKa. La disminució de A va ser proper a la significació estadística.

De forma contrària, l'increment en el criteris inatenció del DSM-IV s'associava de forma estadísticament significativa a l'increment de O i StdDev(F).

Taula 13. Magnitud de l'associació entre la subescala inatenció de la CAP i els criteris DSM-IV, amb les variables del TASS, presentades en % d'increment

	Inatenció			
	CAP		Criteris DSM-IV	
	(IRR-1)x100%	IC (95%)	(IRR-1)x100%	IC (95%)
F	-0,55% *	(-0,68% ; -0,43%)	-1,05% *	(-1,25% ; -0,85%)
A	-0,23% °	(-0,47% ; 0,01%)	-0,24%	(-0,63% ; 0,15%)
O	1,59% *	(0,85% ; 2,35%)	1,98% *	(0,77% ; 3,20%)
ICKa	-0,47% *	(-0,73% ; -0,22%)	-0,59% *	(-1,01% ; -0,18%)
ICD	-0,37% *	(-0,63% ; -0,12%)	-0,46% *	(-0,87% ; -0,04%)
StdDev(F)	0,98% *	(0,04% ; 1,93%)	1,74% *	(0,26% ; 3,24%)
V	-0,55% *	(-0,68% ; -0,43%)	-1,05% *	(-1,25% ; -0,85%)
VxICKa	-0,79% *	(-0,80% ; -0,79%)	-1,48% *	(-1,49% ; -1,46%)

Nota. IRR = Incidence Rate Ratio (Raó de Taxes d'Incidència); (IRR-1)x100% = grau d'associació; \* = p < 0,05; ° = 0,05 < p < 0,1

#### 4.3.3. Variables Impulsivitat / Hiperactivitat

##### 4.3.3.1. Escala ADHD RS-IV

Per a l'escala d'hiperactivitat/impulsivitat del qüestionari ADHD RS-IV els resultats van mostrar una associació entre l'increment de les puntuacions en la subescala i la disminució, de forma estadísticament significativa, de F, de V i de VxICKa en el TASS. Tanmateix l'increment en

les puntuacions en aquesta subescala s'associava de forma estadísticament significativa a l'increment de E\_EC (Taula 14).

#### 4.3.3.2. Escala de problemes d'atenció en la infància (CAP)

La CAP (veure Taula 14) va mostrar una associació entre l'augment en les seves puntuacions en la subescala d'hiperactivitat/impulsivitat i la disminució, de forma estadísticament significativa, de les puntuacions globals del TASS en F, V i VxICKa. Van incrementar-se, també de forma estadísticament significativa les puntuacions globals en E\_EC i StdDev(F).

#### 4.3.3.3. Criteris DSM-IV per al TDAH

Per als criteris d'hiperactivitat/impulsivitat del DSM-IV els resultats van mostrar una associació entre l'augment de criteris i la majoria de les puntuacions en les variables totals del TASS (Taula 14).

De forma estadísticament significativa a l'incrementar-se el nombre de criteris disminuïa la puntuació total del TASS en F, V i VxICKa. De forma contrària, el mateix increment en el nombre de criteris d'hiperactivitat/impulsivitat segons criteris DSM-IV s'associava de forma estadísticament significativa a l'increment de E\_EC.

Taula 14. Magnitud de l'associació entre les subescales d'hiperactivitat/impulsivitat de la ADHD-RS, la CAP i els criteris DSM-IV, amb les variables del TASS, presentades en % d'increment

	Hiperactivitat / Impulsivitat					
	ADHD-RS		CAP		Criteris DSM-IV	
	(IRR-1)x100%	IC (95%)	(IRR-1)x100%	IC (95%)	(IRR-1)x100%	IC (95%)
F	-0,44% *	(-0,55% ; -0,33%)	-0,81% *	(-1,00% ; -0,61%)	-1,44% *	(-1,73% ; -1,14%)
O	-0,36%	(-1,05% ; 0,33%)	0,69%	(-0,51% ; 1,90%)	-0,78%	(-2,62% ; 1,10%)
E_EC	4,23% *	(1,52% ; 7,02%)	11,27% *	(5,91% ; 16,92%)	11,76% *	(4,93% ; 19,03%)
ICKa	0,03%	(-0,20% ; 0,25%)	-0,29%	(-0,69% ; 0,12%)	0,02%	(-0,58% ; 0,63%)
ICI	-0,05%	(-0,26% ; 0,17%)	-0,12%	(-0,50% ; 0,27%)	-0,14%	(-0,71% ; 0,43%)
StdDev(F)	0,06%	(-0,78% ; 0,91%)	1,86% *	(0,33% ; 3,41%)	-0,59%	(-2,81% ; 1,69%)
V	-0,44% *	(-0,55% ; -0,33%)	-0,81% *	(-1,00% ; -0,61%)	-1,44% *	(-1,73% ; -1,14%)
VxICKa	-0,41% *	(-0,42% ; -0,40%)	-0,92% *	(-0,94% ; -0,91%)	-1,27% *	(-1,30% ; -1,25%)

Nota. IRR = Incidence Rate Ratio (Raó de Taxes d'Incidència);(IRR-1)x100% = grau d'associació;

\* = p < 0,05

#### 4.4. Estudi 4. Estudi poblacional i baremació

Per a l'estudi del comportament del TASS en la població general es van estimar els valors predits a partir dels models longitudinals de Poisson i es van obtenir les dades descriptives de totes les variables per a cada edat; tant per minuts com en els seus resultats totals per als 2 models de TASS (A i B), veure annex I. També es van estimar les diferències dels valors marginals predits de cada model per edats contigües, per a TASS A i B, tenint en compte la interacció edat#minut.

Finalment vam estudiar el comportament de les variables primàries i secundàries, i es van calcular les puntuacions percentils per a cada variable en cada grup d'edat (taules en annex III) a fi de obtenir referents estàndards i barems.

##### 4.4.1. Diferències poblacionals

Es va realitzar una comparació de les dades entre municipis per a valorar si hi havia diferències significatives entre ells i si es podrien generalitzar les dades de les que disposàvem. Amb aquest objectiu es van estimar els valors predits a partir dels models longitudinals de Poisson incloent municipi (veure de *Figura 20* a *Figura 27*); per a cada tipus de municipi: urbà amb alta densitat de població, urbà amb baixa densitat de població, i rural (Taula 15); per als resultats totals de cada variable principal en els 2 models de TASS.

Posteriorment es va realitzar un contrast entre les mitjanes dels valors marginals predits per a cada model (Taula 16) per valorar si existien diferències estadísticament significatives entre les diferents poblacions.

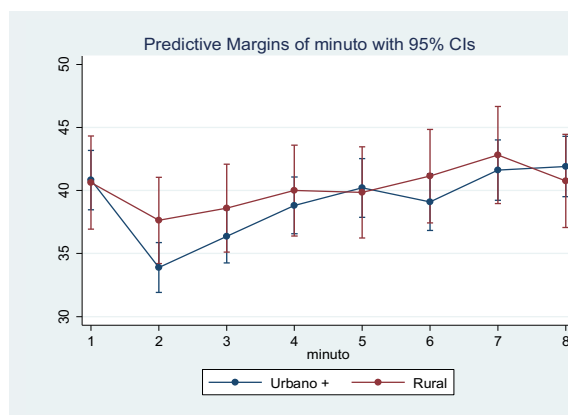


Figura 20. Valors marginals predits de figures revisades del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi

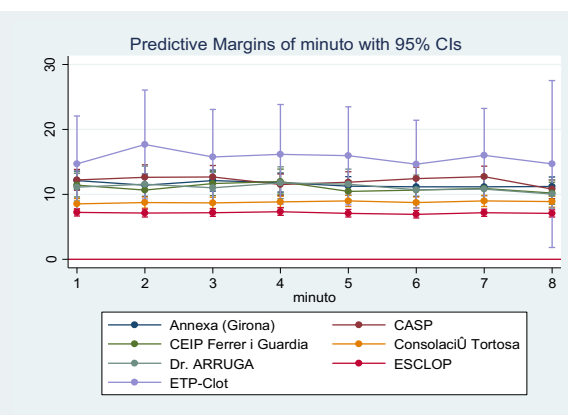


Figura 21. Valors marginals predits d'encerts (A) del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi



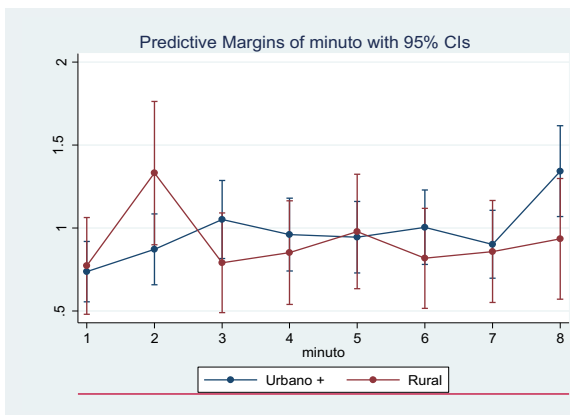


Figura 22. Valors marginals predits d'omissions (O) del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi

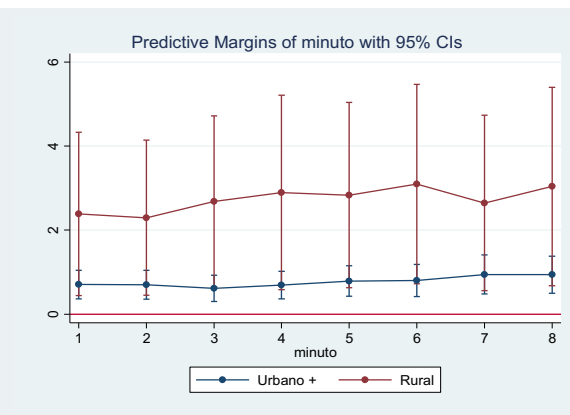


Figura 23. Valors marginals predits d'errors (E\_EC) del TASS A per minuts en funció del tipus de municipi

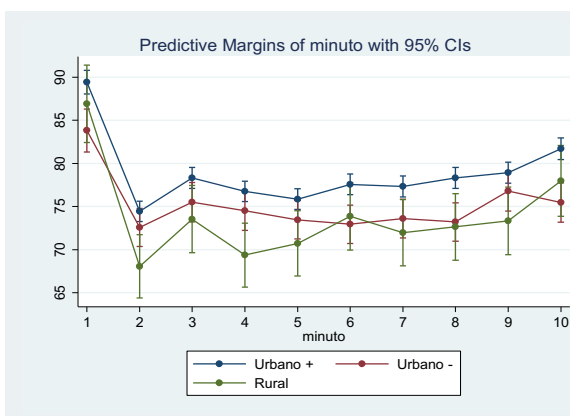


Figura 24. Valors marginals predits de figures revisades del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi

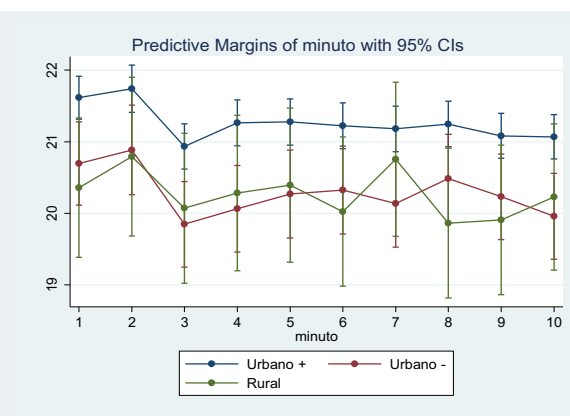


Figura 25. Valors marginals predits d'encerts (A) del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi

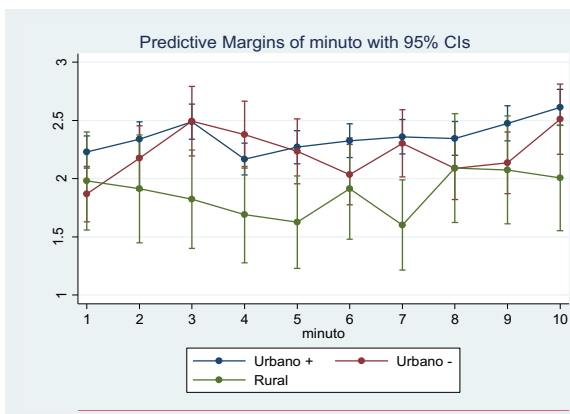


Figura 26. Valors marginals predits d'omissions (O) del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi

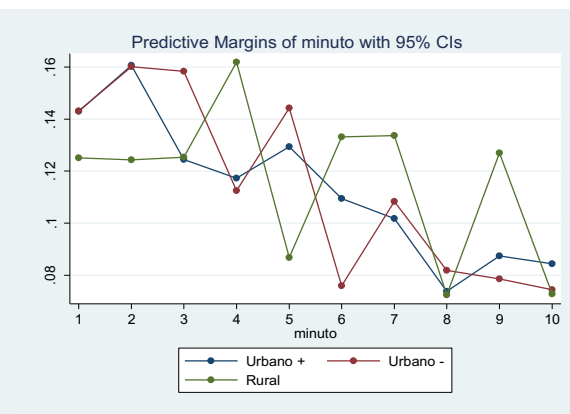


Figura 27. Valors marginals predits d'errors (E\_EC) del TASS B per minuts en funció del tipus de municipi

Taula 15. *Valors predits en variables principals*

TASS	Municipi	Valor Predit	IC95%	
A	F			
	Urbà ↑	39,45	(37,35 ; 41,56)	
	Rural	37,77	(34,32 ; 41,22)	
	A			
	Urbà ↑	8,93	(8,75 ; 9,12)	
	Rural	8,86	(8,52 ; 9,20)	
	O			
	Urbà ↑	0,99	(0,83 ; 1,15)	
	Rural	0,93	(0,66 ; 1,21)	
	E-EC			
	Urbà ↑	0,72	(0,42 ; 1,03)	
	Rural	3,06	(0,62 ; 5,50)	
	B	F		
		Urbà ↑	77,54	(76,48 ; 78,61)
Urbà ↓		78,83	(74,68 ; 82,98)	
Rural		75,40	(71,50 ; 79,30)	
A				
Urbà ↑		20,98	(20,87 ; 21,10)	
Urbà ↓		21,04	(20,64 ; 21,44)	
Rural		21,33	(20,90 ; 21,75)	
O				
Urbà ↑		2,34	(2,23 ; 2,45)	
Urbà ↓		2,25	(2,00 ; 2,51)	
Rural		2,01	(1,63 ; 2,38)	
E-EC				
Urbà ↑		0,11	(0,10 ; 0,12)	
Urbà ↓	0,11	(0,09 ; 0,12)		
Rural	0,13	(0,09 ; 0,16)		

*Nota.* ↑ = alta densitat; ↓ = baixa densitat; F = figures revisades; A = encerts; O = omissions; E-EC = errors + ½ d'errors corregits

En la Taula 15, es pot comprovar com en el TASS A, els nois i noies de municipis rurals van revisar alguna figura més, van fer pràcticament els mateixos encerts i omissions, i realitzaven més errors. En el TASS B el nombre de figures revisades va ser lleugerament superior en les poblacions urbanes amb menor densitat, seguida de les rurals. Les puntuacions en els encerts, les omissions i els errors en el TASS B, es trobaven pràcticament equiparades en tots els tipus de poblacions, independentment de quina fora la seva densitat.

A més a més, aquests resultats posen de relleu l'absència de diferències estadísticament significatives entre tipus de població (Taula 16).

Taula 16. *Contrast de mitjanes predites en variables principals*

TASS	Municipi	Diferència	IC95%	
A		F		
	Rural vs Urbà ↑	-1,69	(-5,73 ; 2,36)	
		A		
	Rural vs Urbà ↑	-0,07	(-0,46 ; 0,31)	
		O		
	Rural vs Urbà ↑	-0,05	(-0,37 ; 0,27)	
		E-EC		
	Rural vs Urbà ↑	2,33	(-0,12 ; 4,79)	
	B		F	
		Urbà ↓ vs Urbà ↑	1,29	(-2,99 ; 5,57)
Rural vs Urbà ↑		-2,14	(-6,19 ; 1,90)	
Rural vs Urbà ↓		-3,43	(-9,12 ; 2,26)	
		A		
Urbà ↓ vs Urbà ↑		0,06	(-0,36 ; 0,47)	
Rural vs Urbà ↑		0,34	(-0,09;0,78)	
Rural vs Urbà ↓		0,29	(-0,29;0,87)	
		O		
Urbà ↓ vs Urbà ↑		-0,09	(-0,36 ; 0,19)	
Rural vs Urbà ↑		-0,33	(-0,72 ; 0,06)	
Rural vs Urbà ↓		-0,25	(-0,70 ; 0,21)	
		E-EC		
Urbà ↓ vs Urbà ↑		-0,01	(-0,03 ; 0,10)	
Rural vs Urbà ↑		0,01	(-0,02 ; 0,05)	
Rural vs Urbà ↓	0,02	(-0,02 ; 0,06)		

*Nota.* ↑ = alta densitat; ↓ = baixa densitat; F = figures revisades; A = encerts; O = omissions; E-EC = errors + ½ d'errors corregits

#### 4.4.2. *Comportament del TASS en població general*

En les següents epígrafs es presenten els perfils obtinguts per cada subjecte que ha participat en aquest estudi al llarg dels 8 o 10 minuts de la prova (segons model de TASS), així com les dades descriptives de totes les variables per a cada edat i els valors predits a partir dels models longitudinals de Poisson; tant per minuts com en els seus resultats totals per als 2 models de TASS. Per a major organització es presenten les dades organitzades primer en funció del model de TASS i després en funció de la variable resultat estudiada.

4.4.2.1. Model TASS A

4.4.2.1.1. TASS A: Figures Revisades (F)

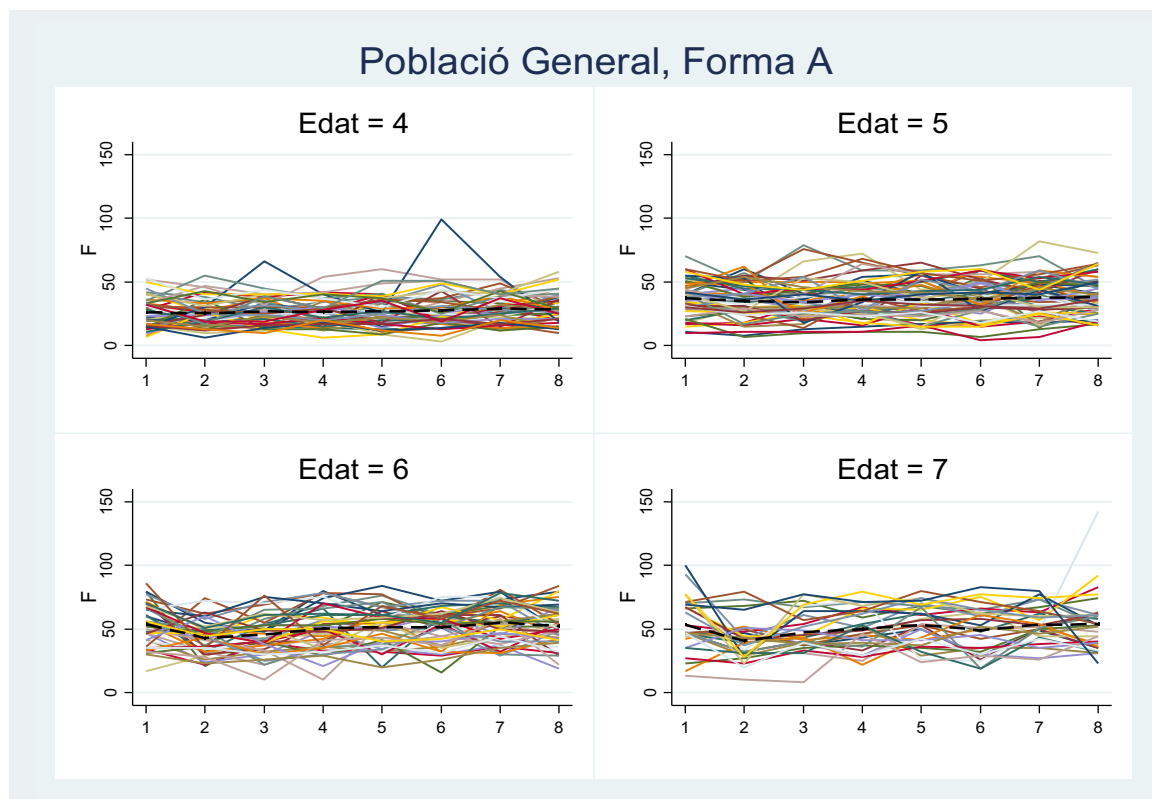


Figura 28. Perfils de figures revisades (F) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana

Taula 17. Descriptius de F en TASS A per a població general

	N	n	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512,00	189	39,44	17,26	14,68	9,77	69,30%	30,70%
Gènere								
Home	800,00	100	39,77	17,97	15,24	10,28	68,71%	31,29%
Dona	712,00	89	39,07	16,44	14,10	9,16	70,32%	29,68%
Edat (en anys)								
4	408,00	51	27,11	11,45	8,91	7,78	56,79%	43,21%
5	496,00	62	36,36	13,82	11,73	7,94	68,61%	31,39%
6	360,00	45	50,33	15,45	11,60	11,04	52,48%	47,52%
7	248,00	31	50,08	17,91	12,95	13,41	48,27%	51,73%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de F per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de F que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

En el TASS A, nois ( $\bar{x} = 39,77$ ;  $ds = 17,97$ ) i noies ( $\bar{x} = 39,09$ ;  $ds = 16,44$ ) van revisar el mateix nombre mitjà de figures.

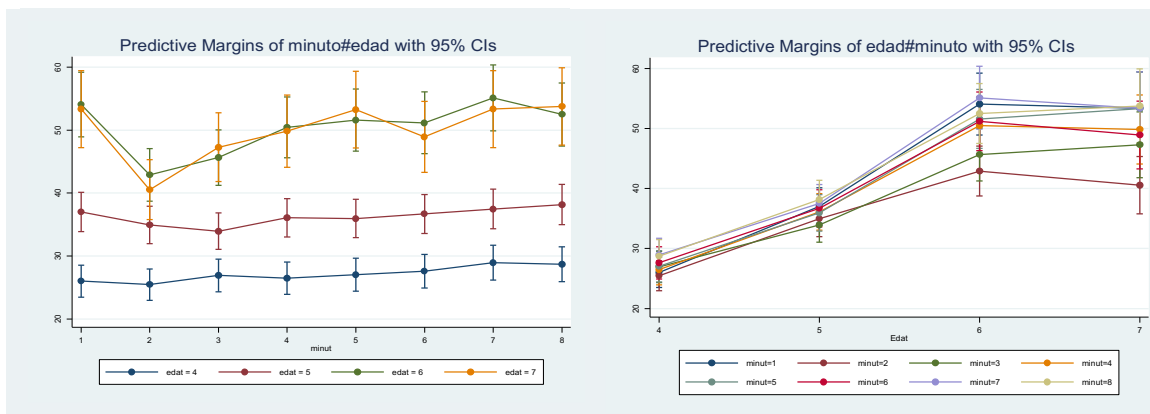


Figura 29. Valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 30. Valors marginals predits en figures revisades (F) en TASS A per edats en funció dels minuts

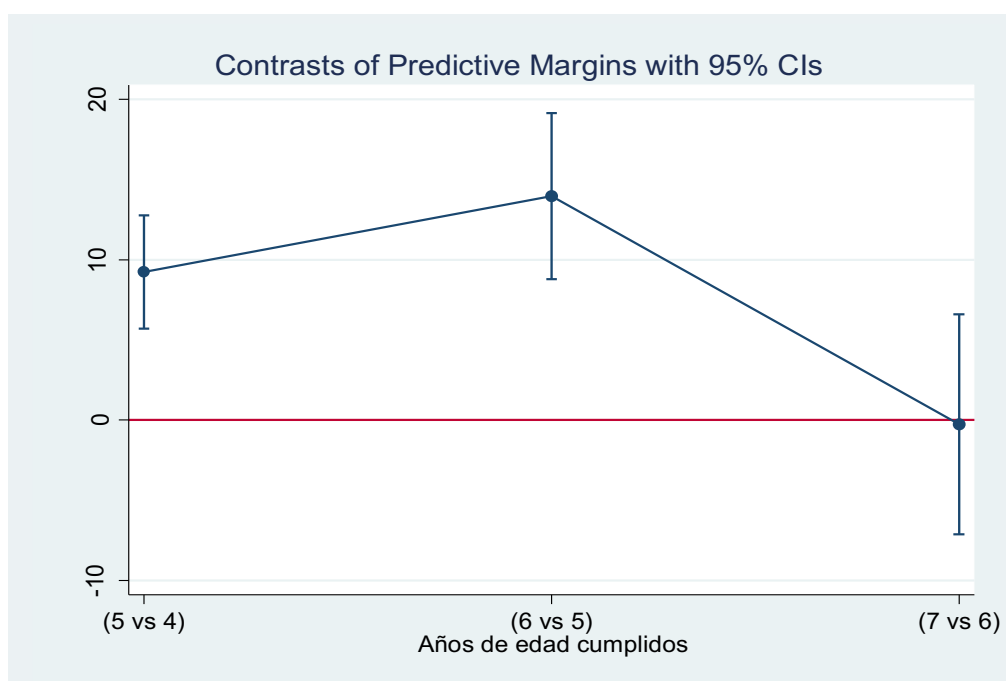


Figura 31. Comparació dels valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

Per edats, s'observà un increment de les figures revisades de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys, en tots els minuts de la prova, que s'estabilitza entre els 6 i els 7 anys (Taula 17, Figura 29 i Figura 30). La Figura 31 mostra com l'increment dels valors marginals predits en les figures revisades de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys van resultar estadísticament significatius. La variabilitat de les puntuacions (Taula 17) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus pels grups d'edat de 4, 5 i 6 anys. Als 7 anys la variabilitat va ser deguda més a les diferències intrasubjecte.

4.4.2.1.2. TASS A: Encerts (A)

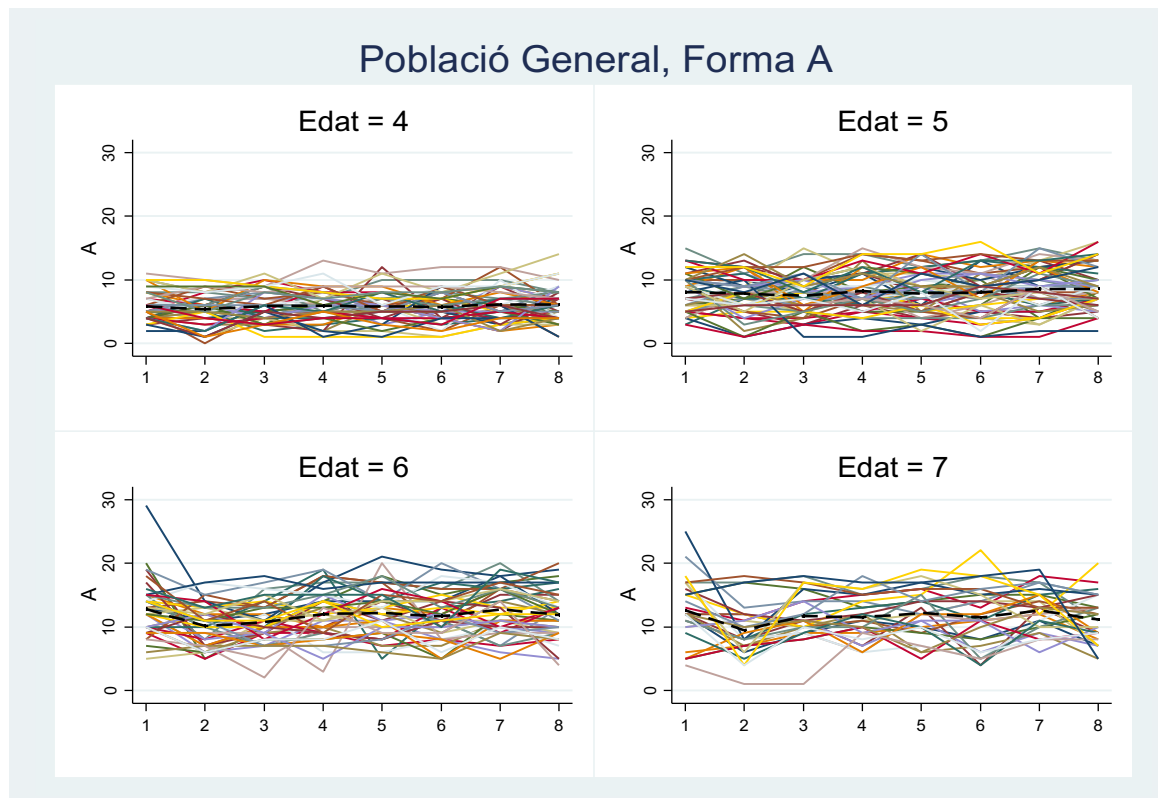


Figura 32. Perfils de encerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana

Taula 18. Descriptius de A en TASS A per a població general

	N	n	$\bar{x}$	<i>ds</i>	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	8,93	4,10	3,52	2,26	70,84%	29,16%
Gènere								
Home	800	100	8,86	4,04	3,52	2,16	72,65%	27,35%
Dona	712	89	9,01	4,17	3,55	2,37	69,14%	30,86%
Edat (en anys)								
4	408	51	5,85	2,43	1,92	1,61	58,76%	41,24%
5	496	62	8,08	3,17	2,65	1,89	66,30%	33,70%
6	360	45	11,76	3,78	2,81	2,73	51,40%	48,60%
7	248	31	11,58	4,04	2,96	2,98	49,62%	50,38%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; *ds* = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de A per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de A que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

En relació als encerts, nois ( $\bar{x}$  = 8,86; *ds* = 4,04) i noies ( $\bar{x}$  = 9,01; *ds* = 4,17) van obtenir pràcticament la mateixa puntuació en la mitjana d'encerts per minut. Per edats, s'observà un increment en la mitjana d'encerts per minut de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys, que s'estabilitza entre els 6 i els 7 anys (Taula 18) on no hi ha pràcticament diferències.

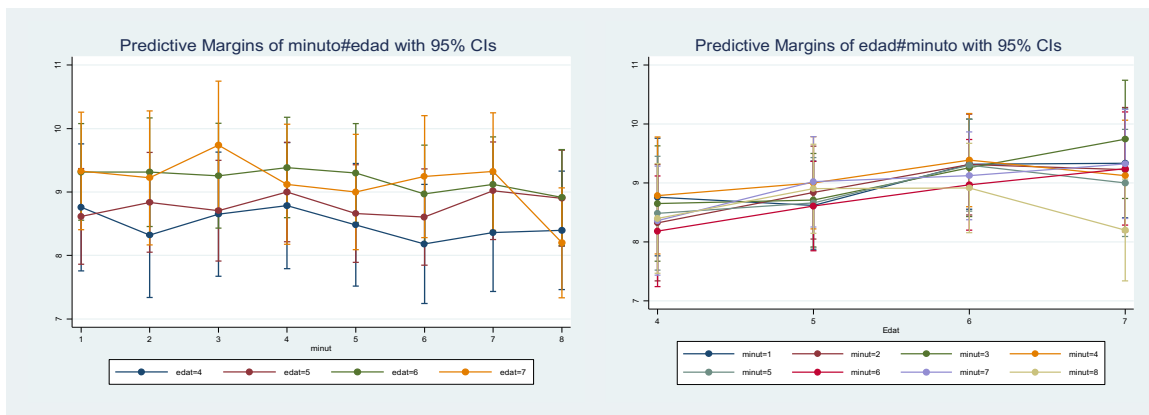


Figura 33. Valors marginals predits d'encerts (A) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 34. Valors marginals predits d'encerts (A) en TASS A per edats en funció dels minuts

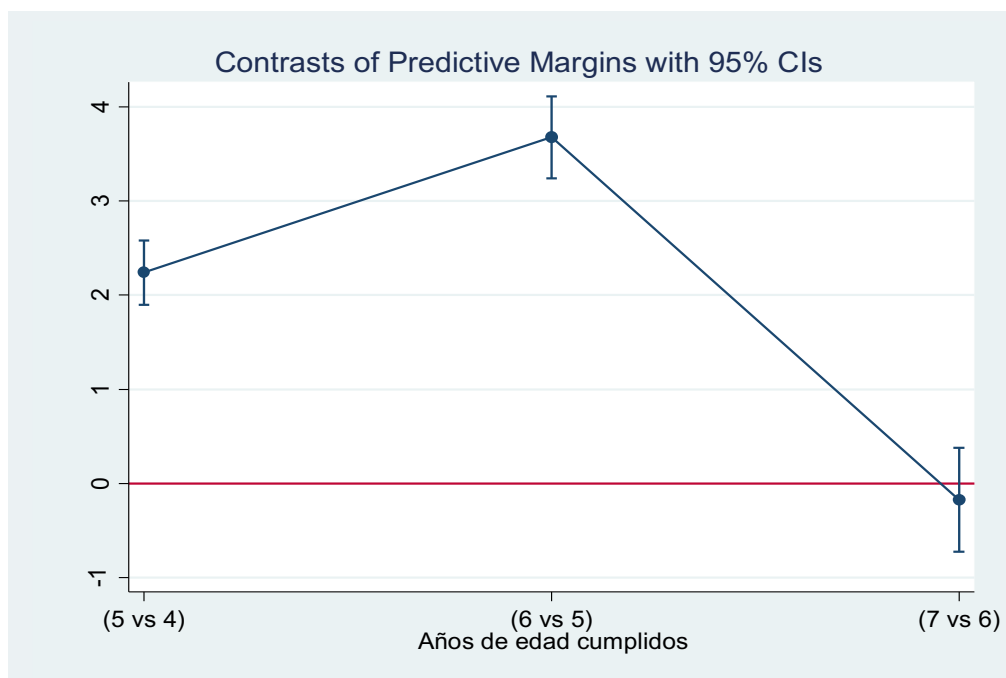


Figura 35. Comparació dels valors marginals predits d'encerts (A) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

La Figura 33 i la Figura 34 mostren respectivament els valors marginals predits minut a minut per a cada grup d'edat, i els valors marginals predits en la interacció edat#minut. La Figura 35 mostra com l'increment dels valors marginals predits en els encerts de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys va ser estadísticament significatiu. La variabilitat de les puntuacions (Taula 18) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus per a tots els grups d'edat: 4, 5, 6 i 7 anys.

4.4.2.1.3. TASS A: Omissions (O)

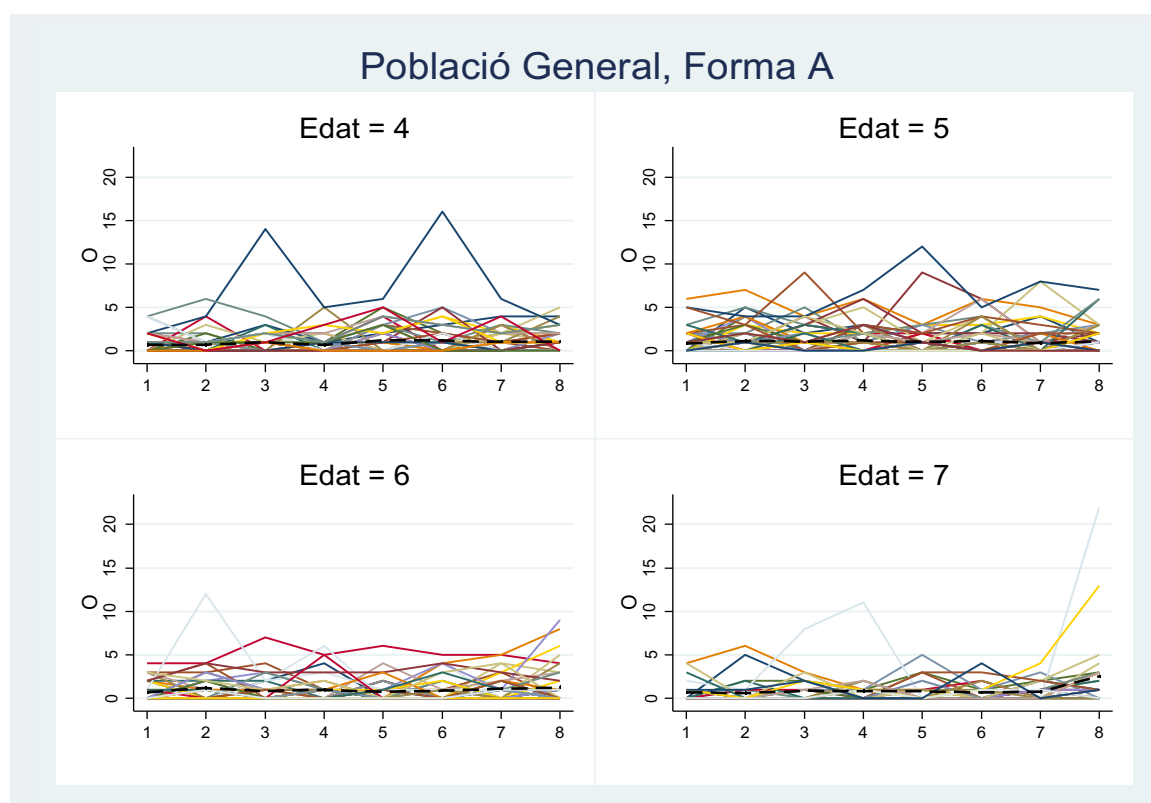


Figura 36. Perfils d'encerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana

Taula 19. Descriptius de O en TASS A per a població general

	N	n	$\bar{x}$	<i>ds</i>	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	0,99	1,71	1,11	1,40	38,51%	61,49%
Gènere								
Home	800	100	1,12	1,87	1,18	1,56	36,36%	63,64%
Dona	712	89	0,84	1,51	1,01	1,20	41,60%	58,40%
Edat (en anys)								
4	408	51	0,95	1,63	1,11	1,28	43,00%	57,00%
5	496	62	1,05	1,67	1,21	1,23	49,23%	50,77%
6	360	45	0,96	1,59	1,00	1,32	36,18%	63,82%
7	248	31	0,97	2,08	1,08	1,91	24,13%	75,87%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; *ds* = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de O per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de O que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

En quant a les omissions els nois ( $\bar{x} = 1,12$ ; *ds* = 1,87) van ometre més figures que les noies ( $\bar{x} = 0,84$ ; *ds* = 1,51) de mitjana. Per edats, s'observà una estabilitat al voltant d'una omissió de mitjana per minut (Taula 19).



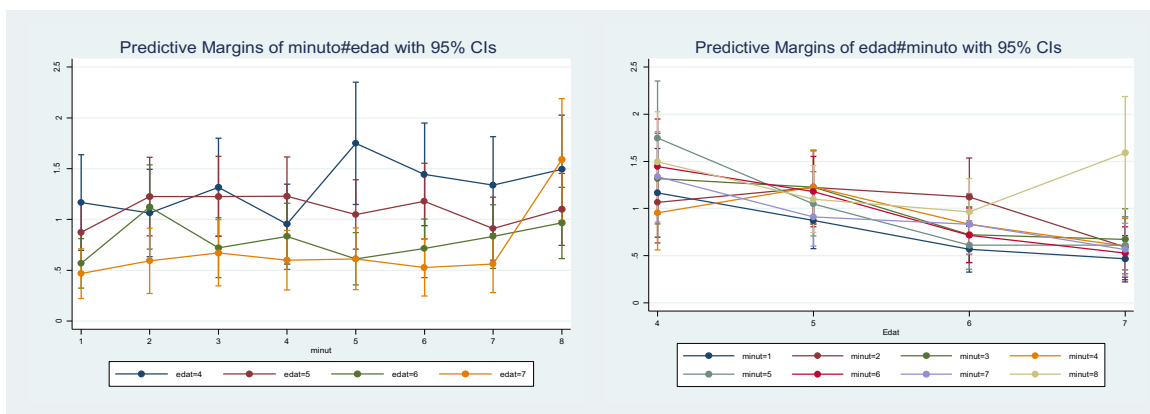


Figura 37. Valors marginals predits d'omissions (O) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 38. Valors marginals predits d'omissions (O) en TASS A per edats en funció dels minuts

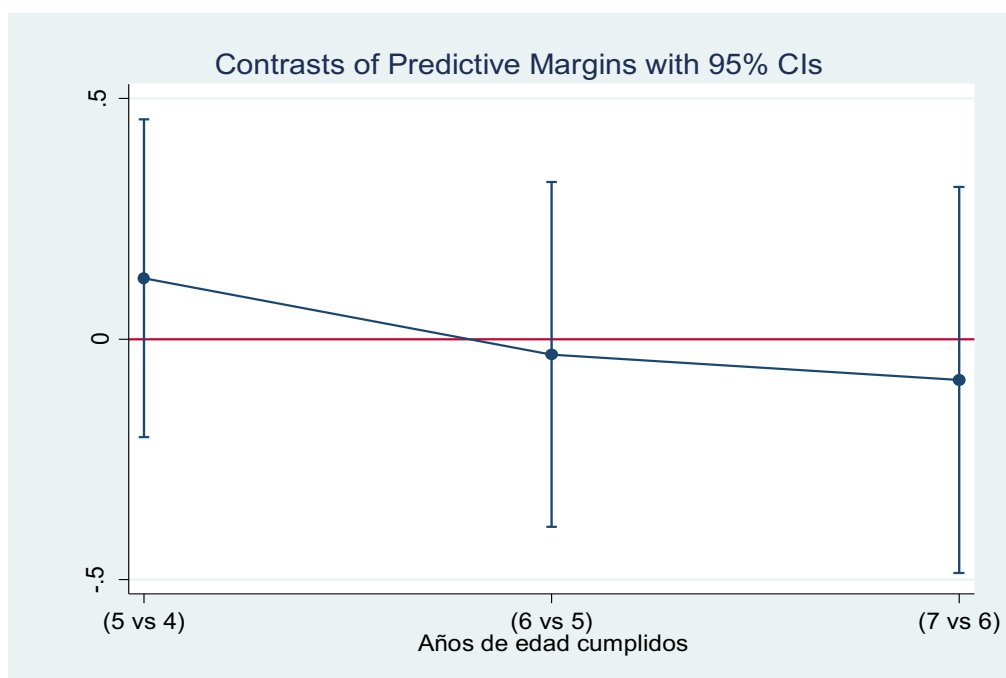


Figura 39. Comparació dels valors marginals predits d'omissions (O) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

La Figura 37 i la Figura 38 mostren respectivament els valors marginals predits minut a minut per a cada grup d'edat, i els valors marginals predits en la interacció edat#minut. La Figura 39 mostra que si bé hi va haver una tendència mínima al decrement de les omissions amb l'edat, els contrastos dels valors marginals predits en les omissions no van ser estadísticament significatius. La variabilitat de les puntuacions d'omissions (Taula 19) foren tant degudes a diferències entre com intra individus en les edats de 4 i 5 anys; incrementant-se la variabilitat deguda a les puntuacions dintre de cada individu en les edats de 6 i 7 anys.

## 4.4.2.1.4. TASS A: Errors (E\_EC)

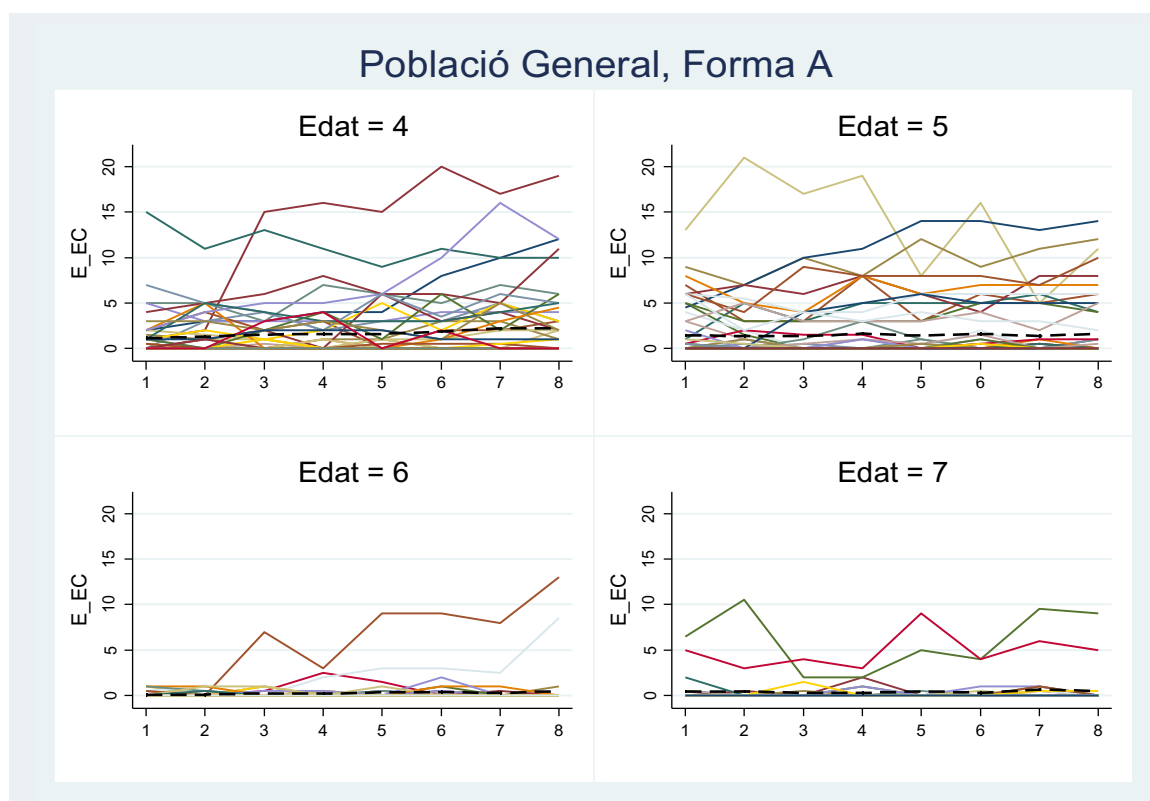


Figura 40. Perfils d'errors (E\_EC) en població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana

Taula 20. Descriptius de E\_EC en TASS A per a població general en funció de la edat

	N	n	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	1,07	2,68	2,45	1,18	81,04%	18,96%
Gènere								
Home	800	100	1,10	2,75	2,56	1,11	84,15%	15,85%
Dona	712	89	1,04	2,60	2,33	1,26	77,35%	22,65%
Edat (en anys)								
4	408	51	1,69	3,23	2,87	1,63	75,61%	24,39%
5	496	62	1,47	3,15	2,98	1,14	87,22%	12,78%
6	360	45	0,27	1,25	0,98	0,83	58,48%	41,52%
7	248	31	0,42	1,51	1,36	0,74	77,02%	22,98%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de E\_EC per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de E\_EC que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

No hi va haver diferències de gènere en els errors de comissió del TASS A. La mitjana d'errors obtinguda per nois i noies estava als voltants de 1. Per edats es va observar una disminució de la mitjana d'errors progressiva dels 4 als 6 anys. Des 6 als 7 anys hi va haver un lleuger increment dels errors (Taula 20).

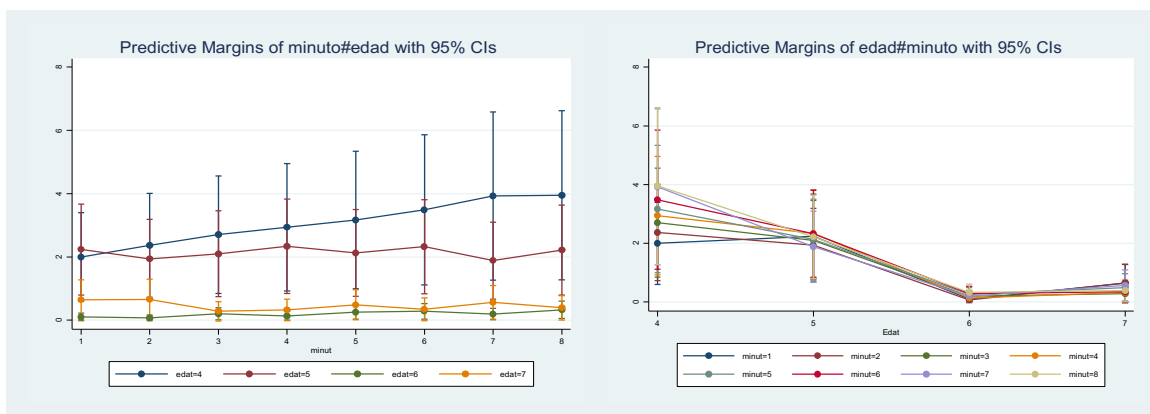


Figura 41. Valors marginals predits d'errors (E\_EC) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 42. Valors marginals predits d'errors (E\_EC) en TASS A per edats en funció dels minuts

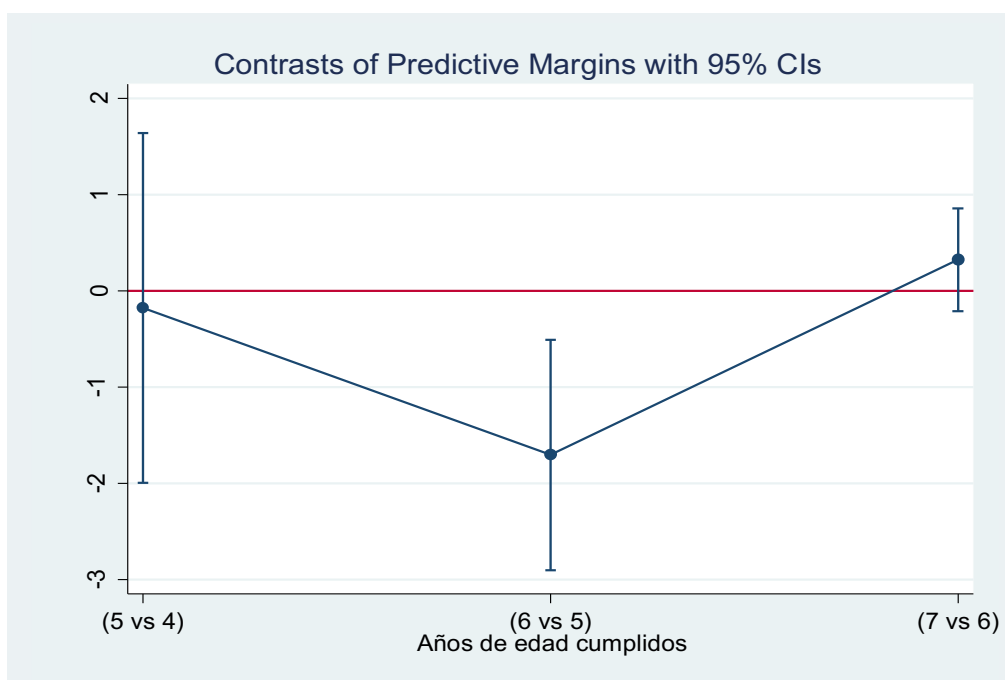


Figura 43. Comparació dels valors marginals predits d'errors (E\_EC) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

La Figura 41 i la Figura 42 mostren respectivament els valors marginals predits minut a minut per a cada grup d'edat, i els valors marginals predits en la interacció edat#minut. La Figura 43 mostra que si bé hi ha una tendència mínima al decrement dels errors de comissió dels 4 als 5 anys i un increment dels 6 als 7 anys, els contrastos dels valors marginals predits no van ser estadísticament significatius. Sí es va constatar una reducció estadísticament significativa entre les edats de 5 a 6 anys. La variabilitat de les puntuacions en errors de comissió (Taula 20) eren principalment degudes a diferències entre individus en totes les edats.

4.4.2.1.5. TASS A: Velocitat (V)

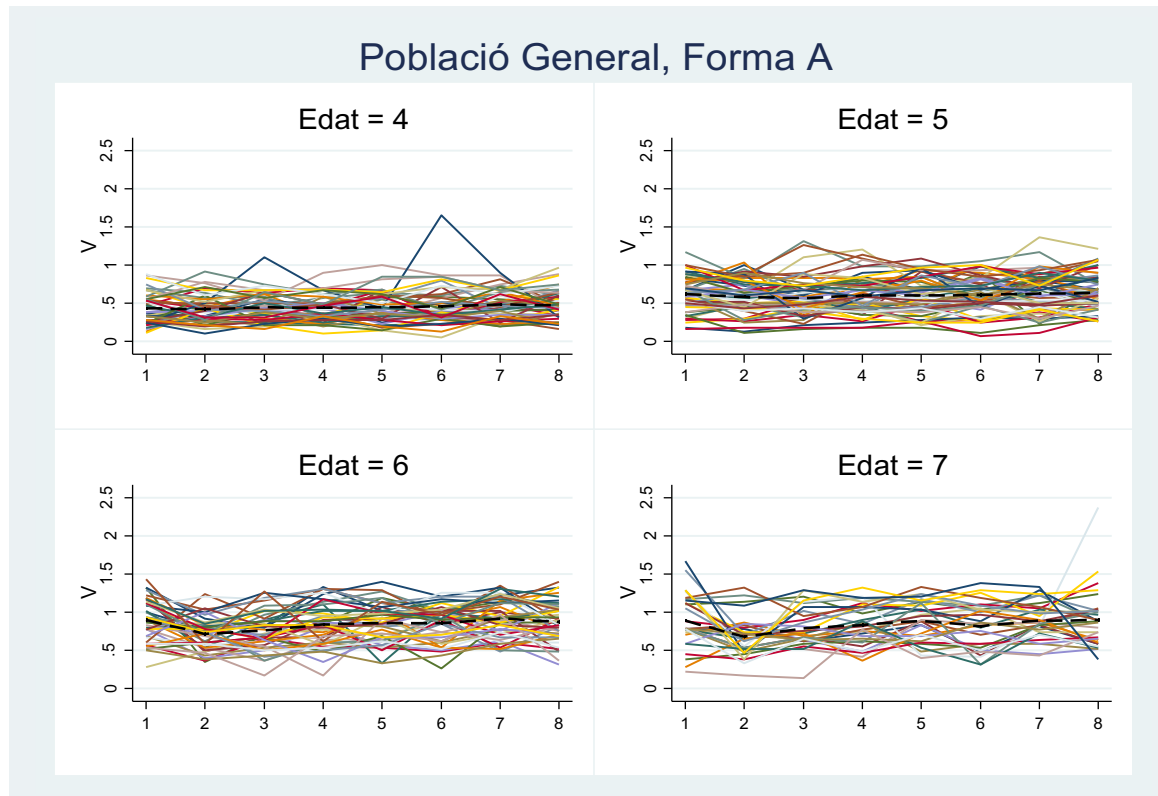


Figura 44. Perfils de velocitat (V) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana

Taula 21. Descriptius de la velocitat en TASS A per a població general

	N	n	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	0,66	0,29	0,24	0,16	69,30%	30,70%
Gènere								
Home	800	100	0,66	0,30	0,25	0,17	68,71%	31,29%
Dona	712	89	0,65	0,27	0,23	0,15	70,32%	29,68%
Edat (en anys)								
4	408	51	0,45	0,19	0,15	0,13	56,79%	43,21%
5	496	62	0,61	0,23	0,20	0,13	68,61%	31,39%
6	360	45	0,84	0,26	0,19	0,18	52,48%	47,52%
7	248	31	0,83	0,30	0,22	0,22	48,27%	51,73%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de V per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de V que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

Per a la variable velocitat (figures revisades per segon), nois ( $\bar{x} = 0,66$ ;  $ds = 0,30$ ) i noies ( $\bar{x} = 0,65$ ;  $ds = 0,27$ ) no van presentar diferències significatives. Per edats, s'observà un increment progressiu de les figures revisades per segon de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys, en tots els minuts de la prova, que s'estabilitza entre els 6 i els 7 anys (Taula 21, Figura 45 i Figura 46).

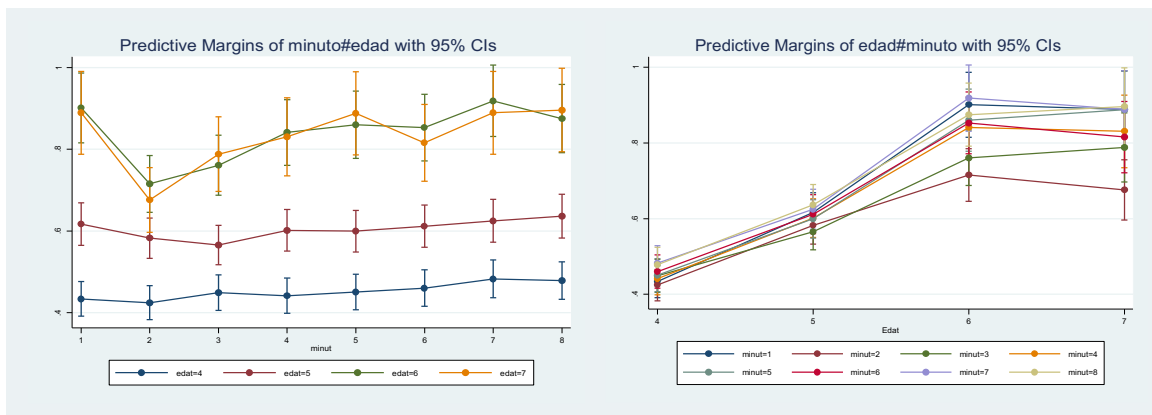


Figura 45. Valors marginals predits de velocitat (V) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 46. Valors marginals predits de velocitat (V) en TASS A per edats en funció dels minuts

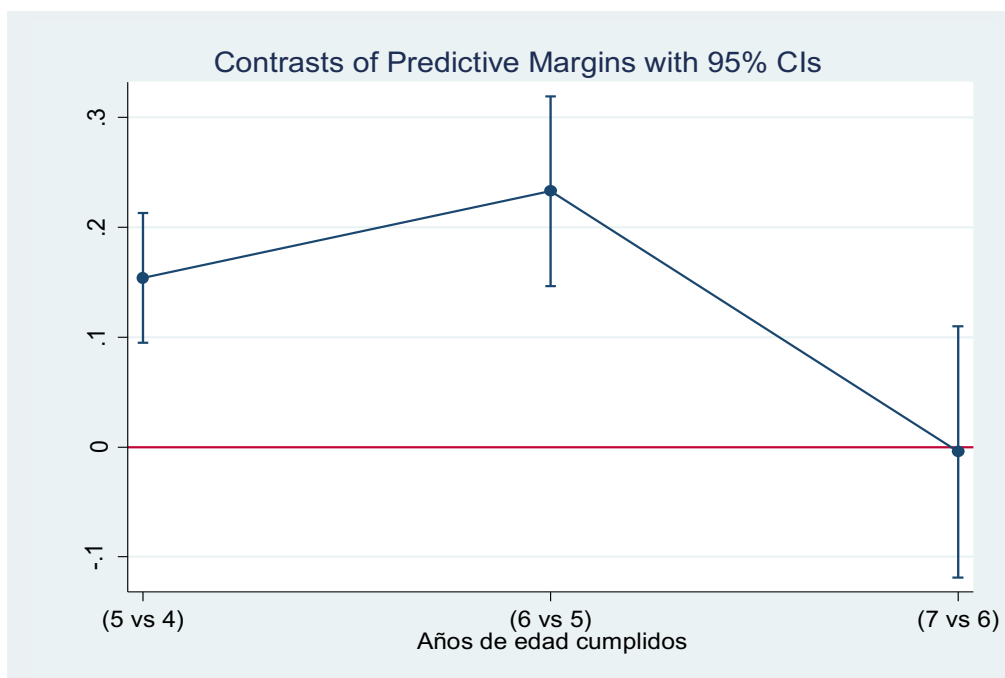


Figura 47. Comparació dels valors marginals predits de velocitat (V) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

La Figura 47 mostra com l'increment dels valors marginals predits en les figures revisades per segon de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys són estadísticament significatius. La variabilitat de les puntuacions (Taula 21) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus pels grups d'edat de 4, 5 i 6 anys. Als 7 anys la variabilitat fou deguda més a les diferències intrasubjecte.

## 4.4.2.1.6. TASS A: Índex de Control de la Impulsivitat (ICI)

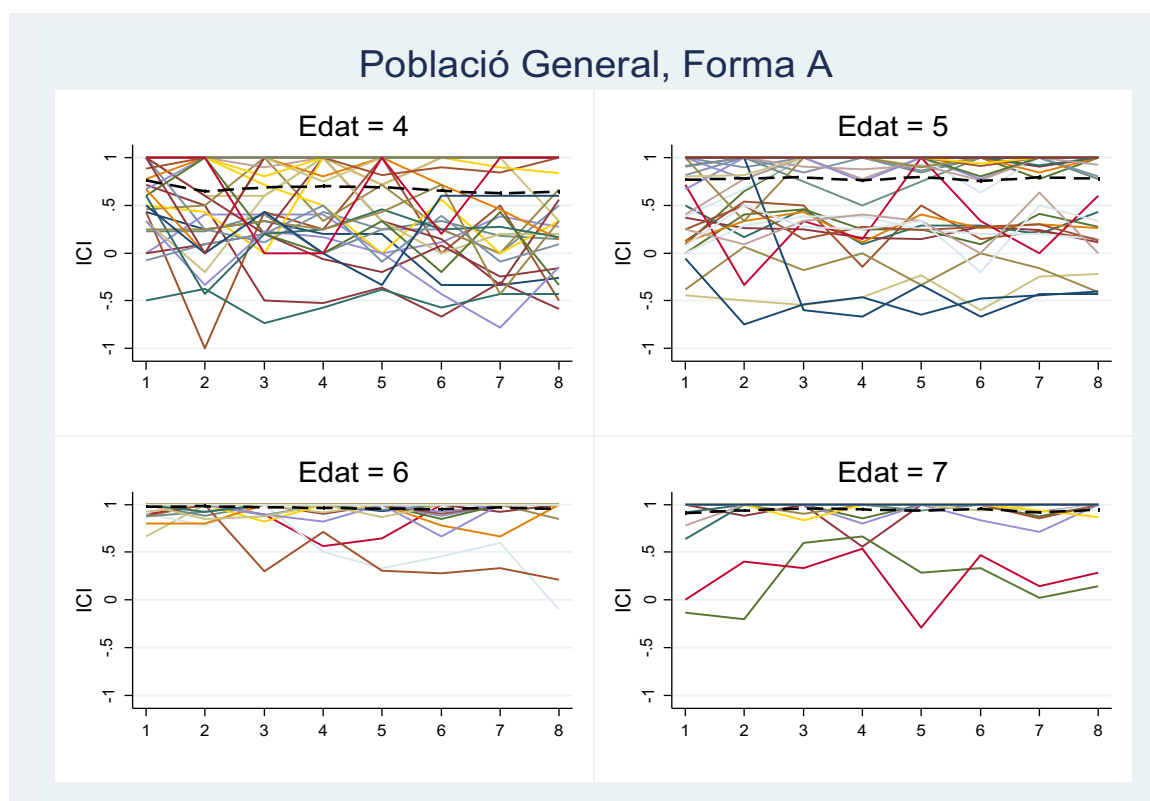


Figura 48. Perfils en l'índex de control de la impulsivitat (ICI) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontínua indica la mitjana

Taula 22. Descriptius de l'índex de control de la impulsivitat en TASS A per a població general en funció de l'edat

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	0,82	0,37	0,34	0,16	81,11%	18,89%
Gènere								
Home	800	100	0,82	0,38	0,35	0,15	84,33%	15,67%
Dona	712	89	0,82	0,37	0,33	0,18	77,42%	22,58%
Edat (en anys)								
4	408	51	0,67	0,47	0,41	0,25	73,44%	26,56%
5	496	62	0,78	0,41	0,39	0,15	86,98%	13,02%
6	360	45	0,97	0,13	0,10	0,09	57,41%	42,59%
7	248	31	0,94	0,21	0,19	0,09	81,97%	18,03%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICI per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICI que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

No es van trobar diferències de gènere, nois ( $\bar{x} = 0,82$ ;  $ds = 0,38$ ) i noies ( $\bar{x} = 0,82$ ;  $ds = 0,37$ ), en la mitjana dels valors marginals predits de la puntuació obtinguda en l'índex de control de la impulsivitat (Taula 22). En quan als resultats per edats es va donar un increment progressiu

en l'índex a mesura que avança l'edat (de 4 a 6 anys), tant en la mitjana com en cada un dels 8 minuts de la prova (Figura 49 i Figura 50). Als 7 anys s'estabilitza.

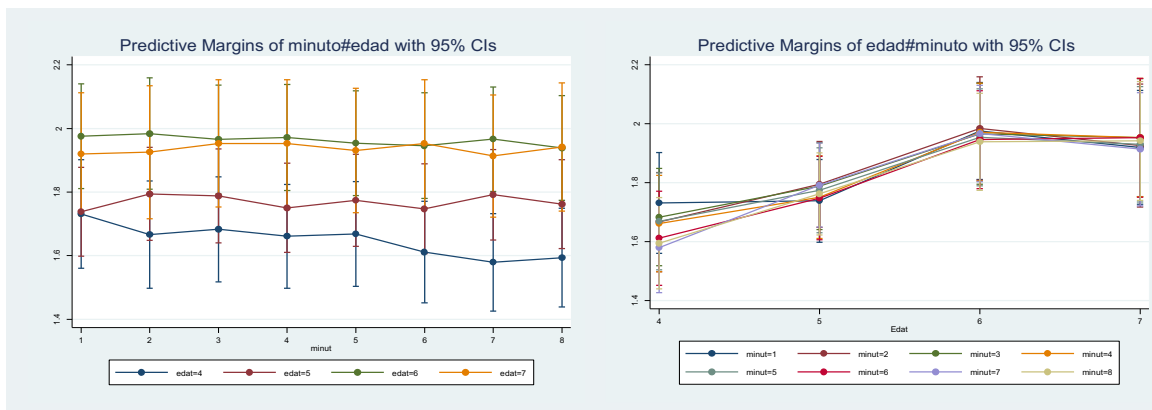


Figura 49. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 50. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS A per edats en funció dels minuts

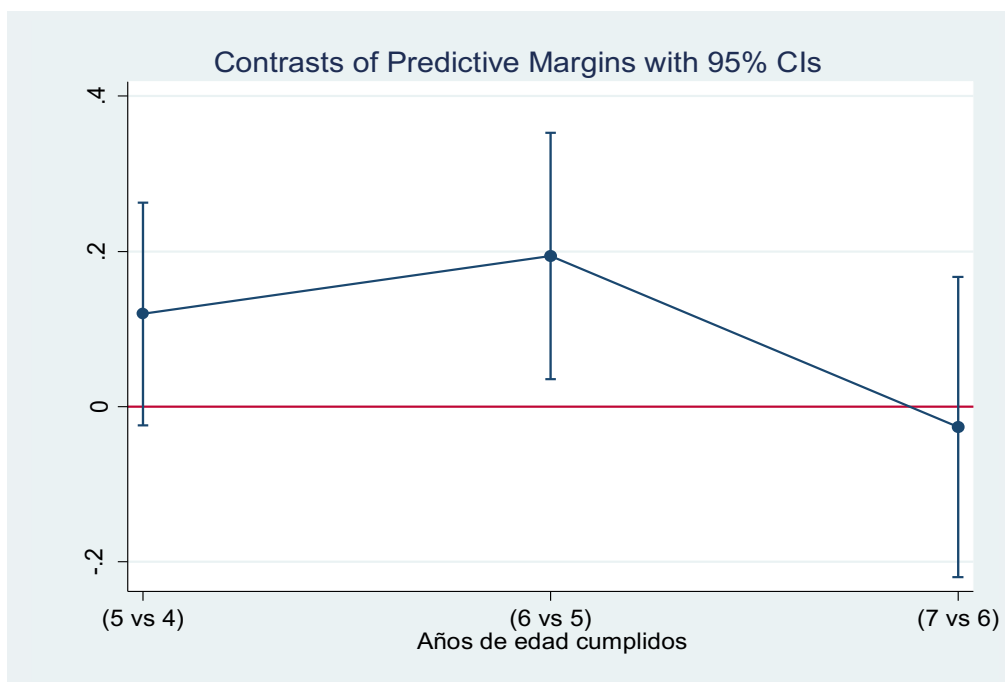


Figura 51. Comparació dels valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

L'increment dels valors marginals predits en l'índex de control de la impulsivitat de 5 a 6 anys va resultar estadísticament significatiu. De 4 a 5 anys i de 6 a 7 anys no van ser significatius. La variabilitat de les puntuacions (Taula 22) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus per a totes les edats.

4.4.2.1.7. TASS A: Índex de Control de la Distracció (ICD)

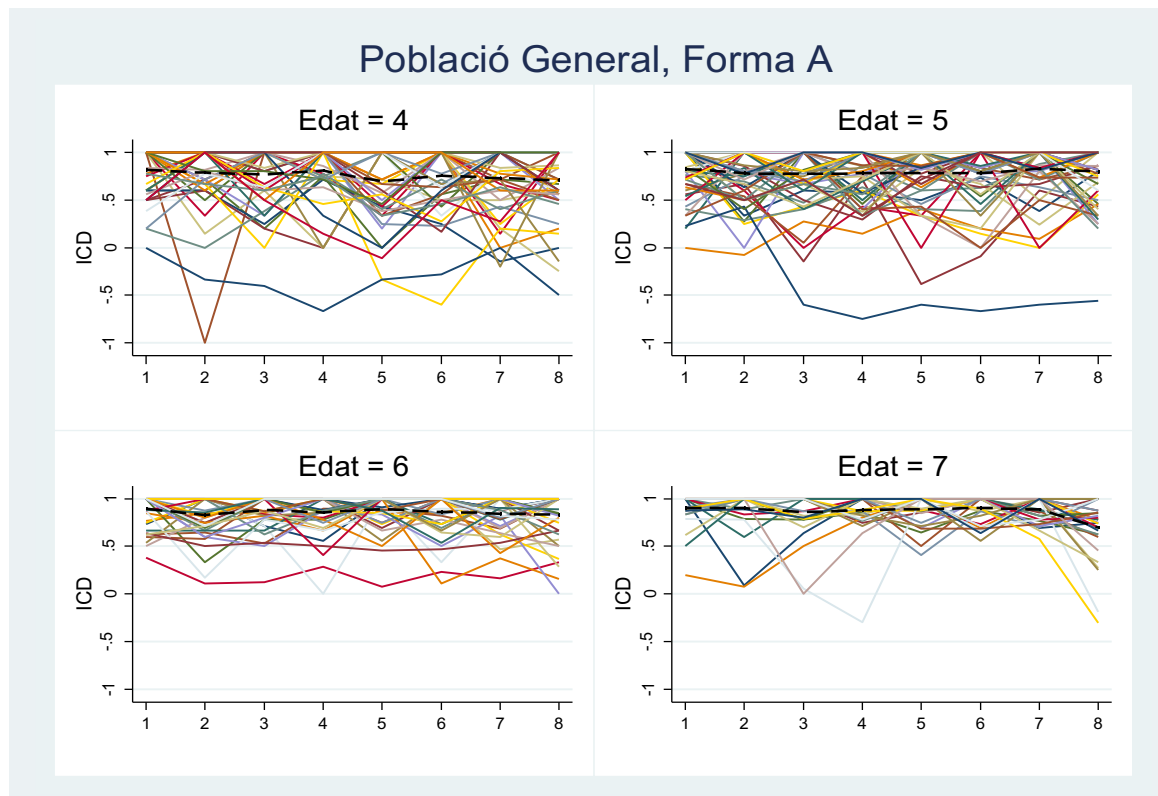


Figura 52. Perfils de les puntuacions en l'índex de control de la distracció (ICD) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 23. Descriptius de l'índex de control de la distracció en TASS A per a població general

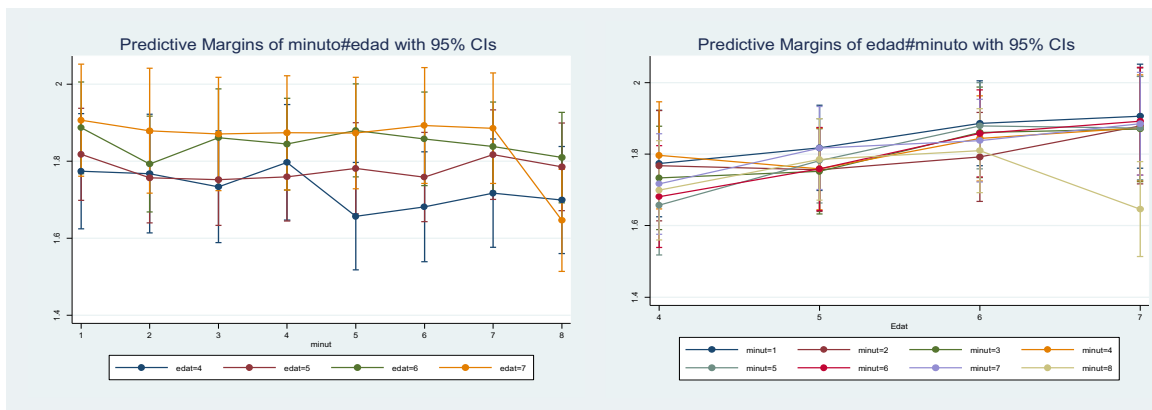
	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	0,81	0,29	0,20	0,23	44,15%	55,85%
Gènere								
Home	800	100	0,79	0,29	0,20	0,23	43,45%	56,55%
Dona	712	89	0,83	0,29	0,20	0,22	44,80%	55,20%
Edat (en anys)								
4	408	51	0,76	0,35	0,23	0,28	39,80%	60,20%
5	496	62	0,79	0,31	0,23	0,22	53,22%	46,78%
6	360	45	0,86	0,21	0,14	0,17	42,47%	57,53%
7	248	31	0,87	0,23	0,11	0,21	21,85%	78,15%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICD per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICD que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

L'índex de control de la distracció va presentar diferències de gènere, amb un major control en noies ( $\bar{x} = 0,83$ ;  $ds = 0,29$ ) que en nois ( $\bar{x} = 0,79$ ;  $ds = 0,29$ ). Per edats, hi va haver un increment en les puntuacions de l'índex de control de la distracció a mesura que incrementa l'edat (Taula 23). Aquest índex es va mantenir constant al llarg dels 8 minuts de la prova a excepció dels 4

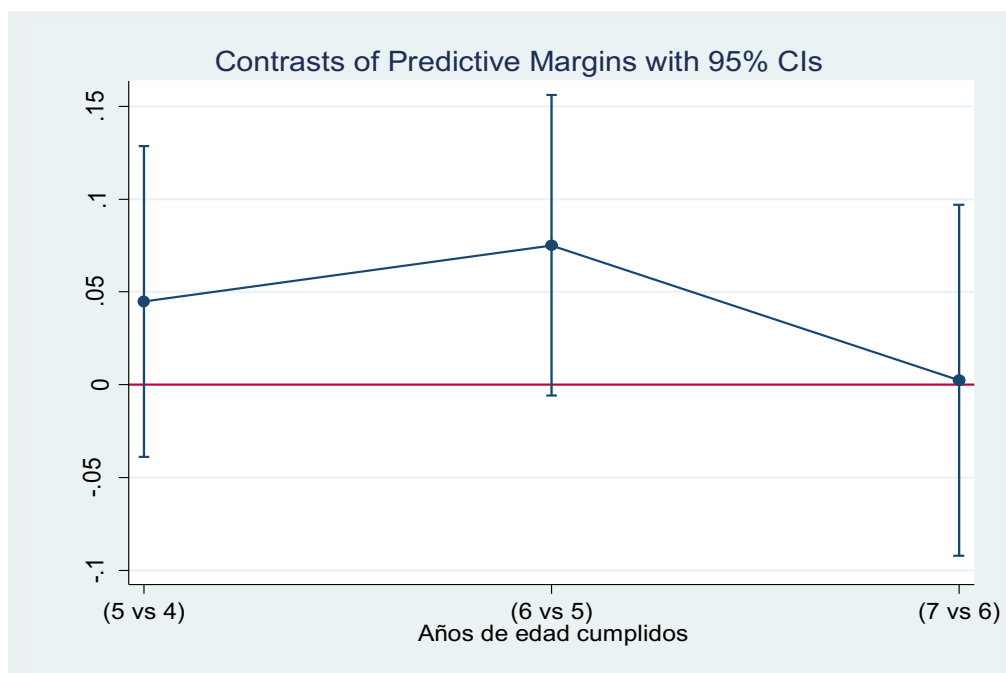


anys. En el grup de 7 anys es va observar un decrement del l'índex en el últim minut (*Figura 53* i *Figura 54*).



*Figura 53.* Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS A per minuts en funció de la edat

*Figura 54.* Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS A per edats en funció dels minuts



*Figura 55.* Comparació dels valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

En la *Figura 55* es posa de relleu que els increment en l'índex de control de la distracció no van resultar estadísticament significatius per a cap dels salts d'edat. La variabilitat de les puntuacions (Taula 23) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus per a totes les edats.

## 4.4.2.1.8. TASS A: Qualitat d'execució (ICKa)

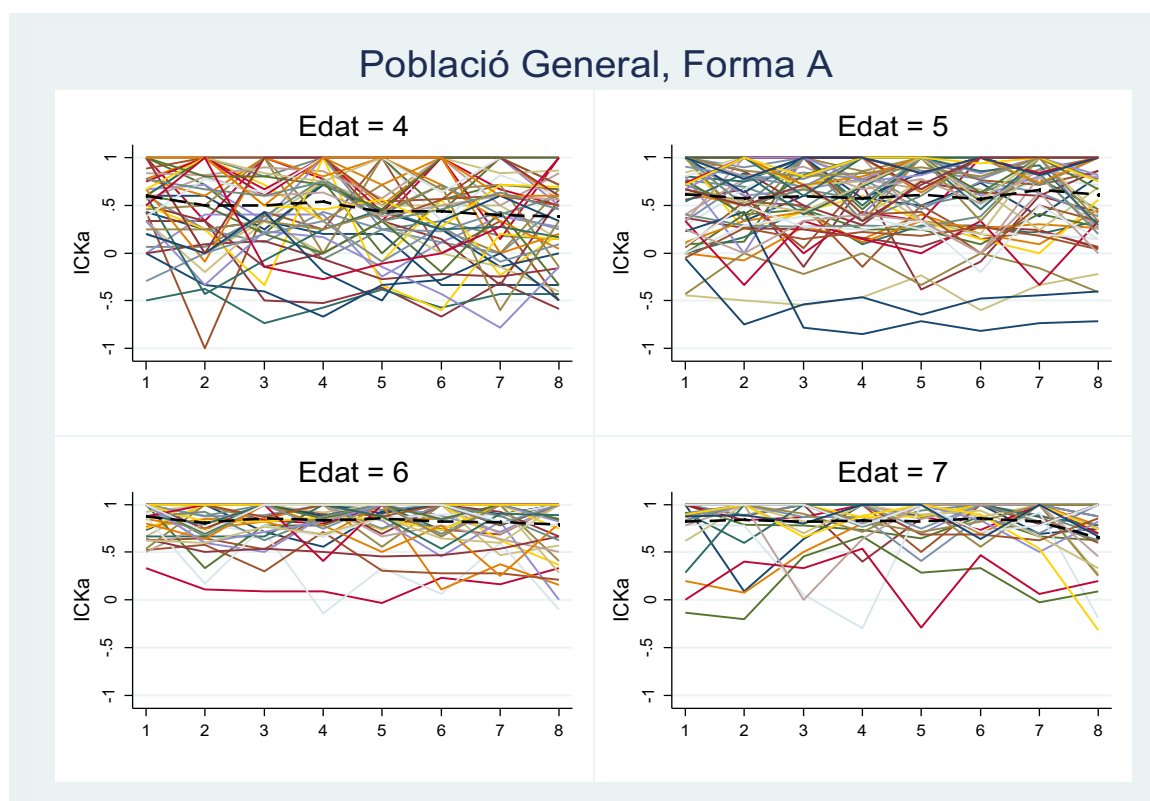


Figura 56. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució (ICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 24. Descriptius de la qualitat d'execució en TASS A per a població general

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	0,65	0,41	0,34	0,24	67,69%	32,31%
Gènere								
Home	800	100	0,63	0,41	0,34	0,24	66,27%	33,73%
Dona	712	89	0,68	0,41	0,35	0,23	69,27%	30,73%
Edat (en anys)								
4	408	51	0,47	0,47	0,38	0,30	62,15%	37,85%
5	496	62	0,60	0,43	0,37	0,23	72,40%	27,60%
6	360	45	0,83	0,24	0,18	0,17	52,25%	47,75%
7	248	31	0,81	0,29	0,20	0,23	43,04%	56,96%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICKa per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICKa que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

Per a la variable qualitat d'execució, nois ( $\bar{x} = 0,63$ ;  $ds = 0,41$ ) i noies ( $\bar{x} = 0,60$ ;  $ds = 0,41$ ) no van presentar diferències significatives. Per edats, s'observà un increment progressiu de la qualitat d'execució en el TASS A de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys, que s'estabilitza entre els 6 i els 7 anys (Taula 24, Figura 57 i Figura 58).

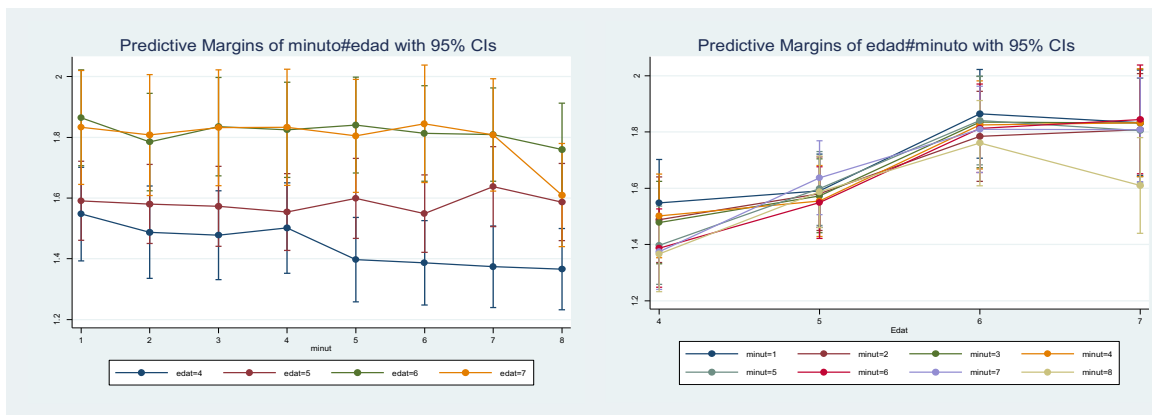


Figura 57. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 58. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS A per edats en funció dels minuts

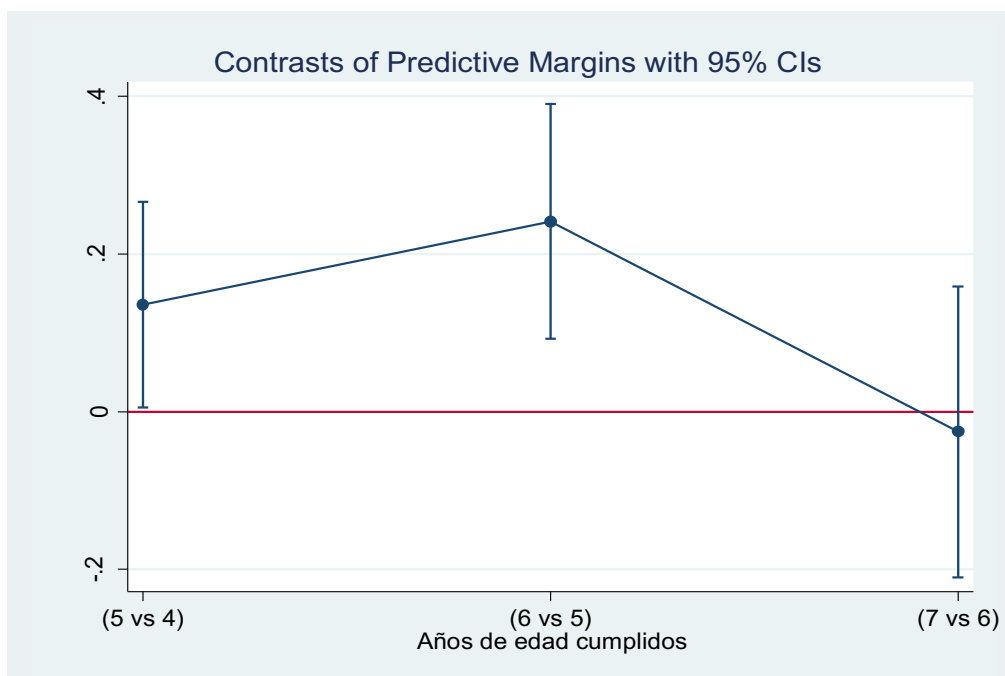


Figura 59. Comparació dels valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

Els valors marginals predits en les puntuacions de qualitat d'execució van mostrar un increment de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys que van resultar estadísticament significatius (Figura 59). La variabilitat de les puntuacions en les diferents edats (Taula 24) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus.

4.4.2.1.9. TASS A: Qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa)

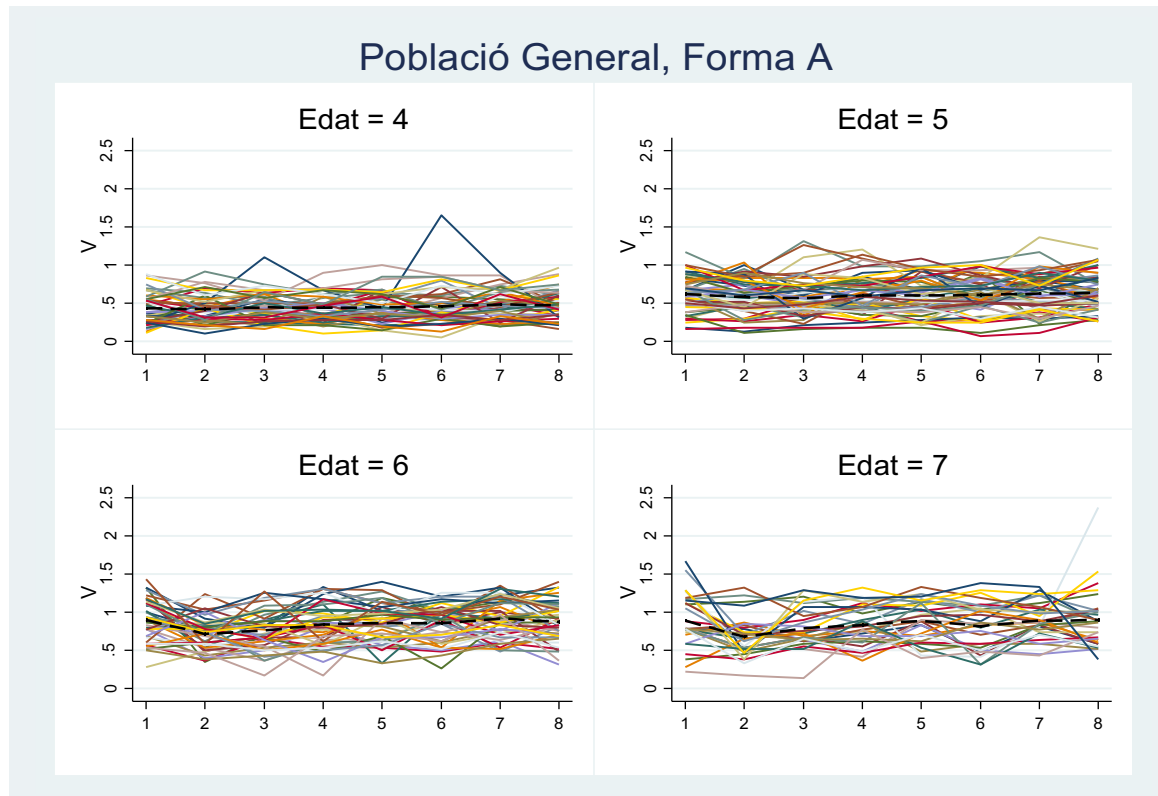


Figura 60. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS A. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 25. Descriptius de la qualitat d'execució en funció de la velocitat en TASS A per a població general

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	1512	189	0,66	0,29	0,24	0,16	69,30%	30,70%
Gènere								
Home	800	100	0,66	0,30	0,25	0,17	68,71%	31,29%
Dona	712	89	0,65	0,27	0,23	0,15	70,32%	29,68%
Edat (en anys)								
4	408	51	0,45	0,19	0,15	0,13	56,79%	43,21%
5	496	62	0,61	0,23	0,20	0,13	68,61%	31,39%
6	360	45	0,84	0,26	0,19	0,18	52,48%	47,52%
7	248	31	0,83	0,30	0,22	0,22	48,27%	51,73%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de la VxICKa per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de la VxICKa que és deguda a les diferències entre les 8 puntuacions dins de cada subjecte

La qualitat d'execució en funció de la velocitat no van mostrar diferències significatives entre nois ( $\bar{x} = 0,66$ ;  $ds = 0,30$ ) i noies ( $\bar{x} = 0,65$ ;  $ds = 0,27$ ). Per edats, s'observà un increment progressiu de la qualitat d'execució en funció de la velocitat en de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys, que s'estabilitza entre els 6 i els 7 anys (Taula 25, Figura 61 i Figura 62).

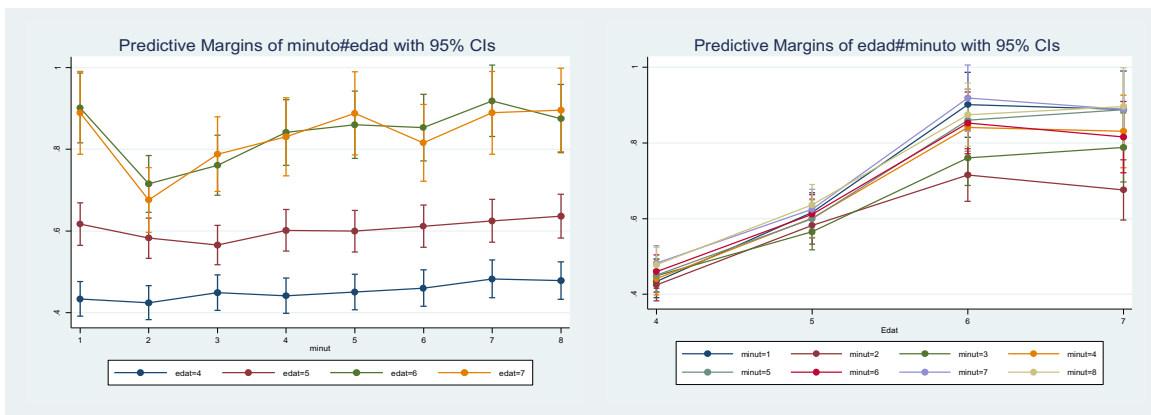


Figura 61. Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS A per minuts en funció de la edat

Figura 62. Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS A per edats en funció dels minuts

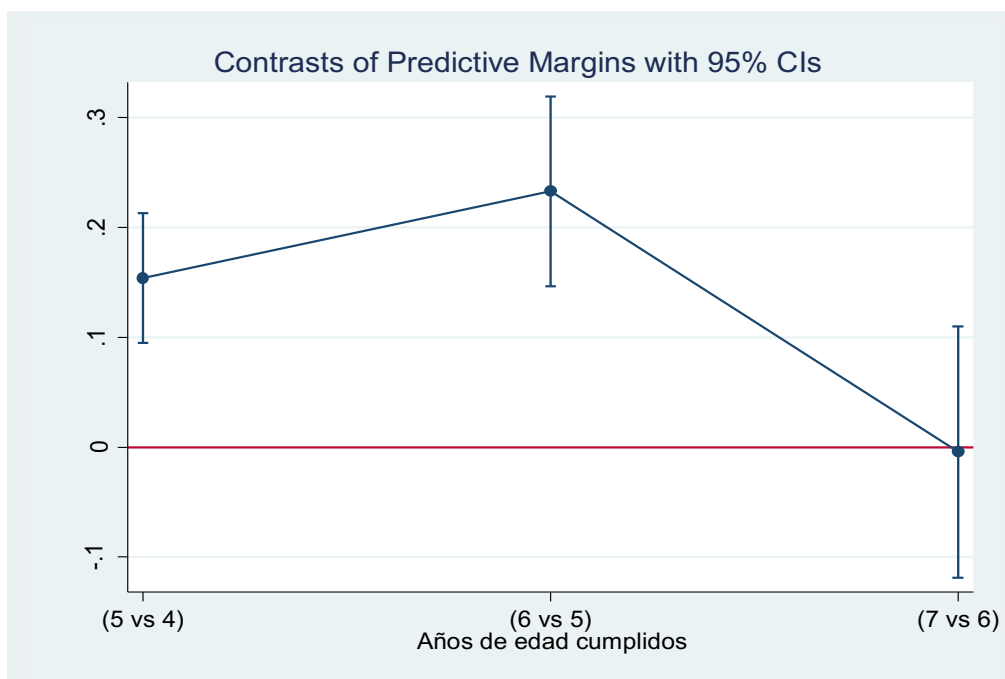


Figura 63. Comparació dels valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS A en població general entre edats adjacents (contrastos)

En la *Figura 63* es presenten els valors marginals predits en les puntuacions de qualitat d'execució en funció de velocitat. Els resultats van mostrar un increment de 4 a 5 anys i de 5 a 6 anys que va resultar estadísticament significatiu. La variabilitat de les puntuacions en les diferents edats (Taula 24) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus; amb excepció dels 7 anys on la variabilitat és més deguda a les diferències intraindividu.

## 4.4.2.1.10. Resum dels contrastos per al TASS A

Taula 26. Resum de contrastos entre edats per a TASS A en població general, per a les variables principals

Variable	Predicció	Sign. Model	5 anys vs 4 anys		6 anys vs 5 anys		7 anys vs 6 anys	
			Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)
F	nu0	0,0000	9,24 *	(5,71 ; 12,77)	13,97 *	(8,80 ; 19,14)	-0,26	(-7,13 ; 6,60)
A	nu0	0,8551	2,24 *	(1,90 ; 2,58)	3,68 *	(3,24 ; 4,11)	-0,18	(-0,73 ; 0,38)
O	nu0	0,0000	0,13	(-0,20 ; 0,46)	-0,03	(-0,39 ; 0,33)	-0,09	(-0,49 ; 0,32)
E_EC	nu0	0,0000	-0,18	(-1,99 ; 1,64)	-1,70 *	(-2,90 ; -0,51)	0,32	(-0,21 ; 0,86)

Nota. \* =  $p < 0,05$

De forma estadísticament significativa els infants de 5 anys en contrast amb els de 4 anys, van revisar una mitjana de 9,24 figures més i van assolir una mitjana de 2,24 encerts més. Els infants de 6 anys en contrast amb els de 5 anys, van revisar una mitjana de 13,97 figures més, van assolir una mitjana de 3,68 encerts més i van disminuir en 1,70 punts la puntuació d'errors, essent aquests contrastos estadísticament significatius. Finalment, no es va observar cap diferència estadísticament significativa en els contrastos d'infants de 7 anys en comparació amb els de 6 anys en cap de les variables principals del TASS A; obtenint-ne resultats molt similars entre ambdues edats.

4.4.2.2. Model TASS B

4.4.2.2.1. TASS B: Figures Revisades (F)

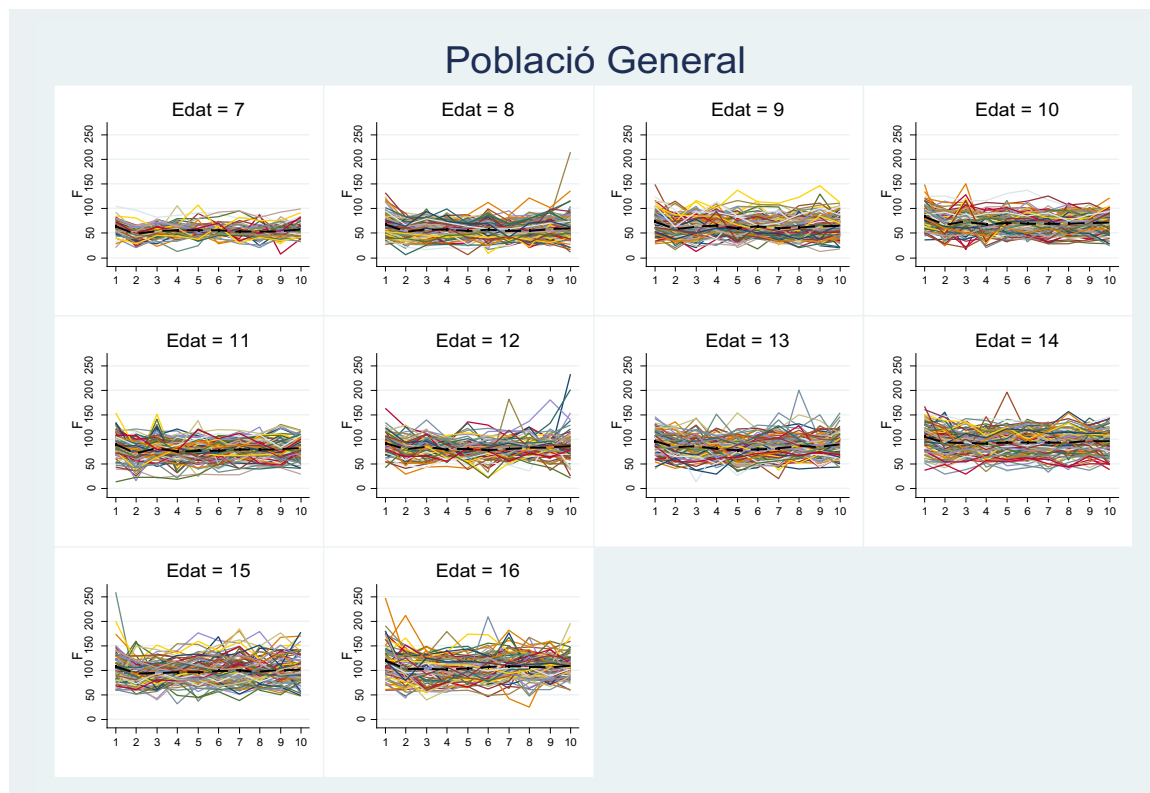


Figura 64. Perfil de figures revisades (F) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 27. Descriptius de F en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	77,82	26,41	22,71	14,23	71,79%	28,21%
Gènere								
Home	5710	571	77,05	26,43	22,50	14,64	70,25%	29,75%
Dona	5590	559	78,60	26,37	22,91	13,80	73,37%	26,63%
Edat (en anys)								
7	590	59	55,12	14,77	10,01	11,52	43,01%	56,99%
8	1830	183	57,37	16,39	11,74	12,09	48,54%	51,46%
9	1670	167	63,38	17,92	13,51	12,45	54,08%	45,92%
10	1100	110	71,23	19,80	15,38	13,23	57,48%	42,52%
11	1110	111	79,54	20,17	15,38	13,82	55,34%	44,66%
12	810	81	83,16	21,06	14,30	16,37	43,29%	56,71%
13	1120	112	84,89	21,45	16,06	15,06	53,20%	46,80%
14	1120	112	95,25	23,70	19,63	14,12	65,88%	34,12%
15	1030	103	98,78	24,29	18,84	16,25	57,36%	42,64%
16	920	92	107,08	25,68	18,85	18,48	51,01%	48,99%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de F per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de F que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

En el TASS B nois ( $\bar{x}$  =77,05; ds = 26,41) i noies ( $\bar{x}$  = 78,60; ds = 26,37) van revisar pràcticament mateix nombre de figures.

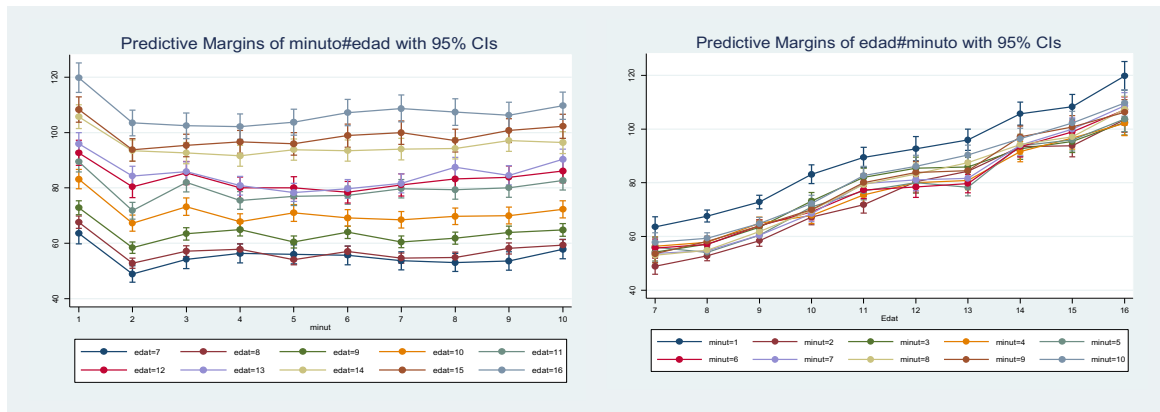


Figura 65. Valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS B per minuts en funció de la edat

Figura 66. Valors marginals predits en figures revisades (F) en TASS B per edats en funció dels minuts

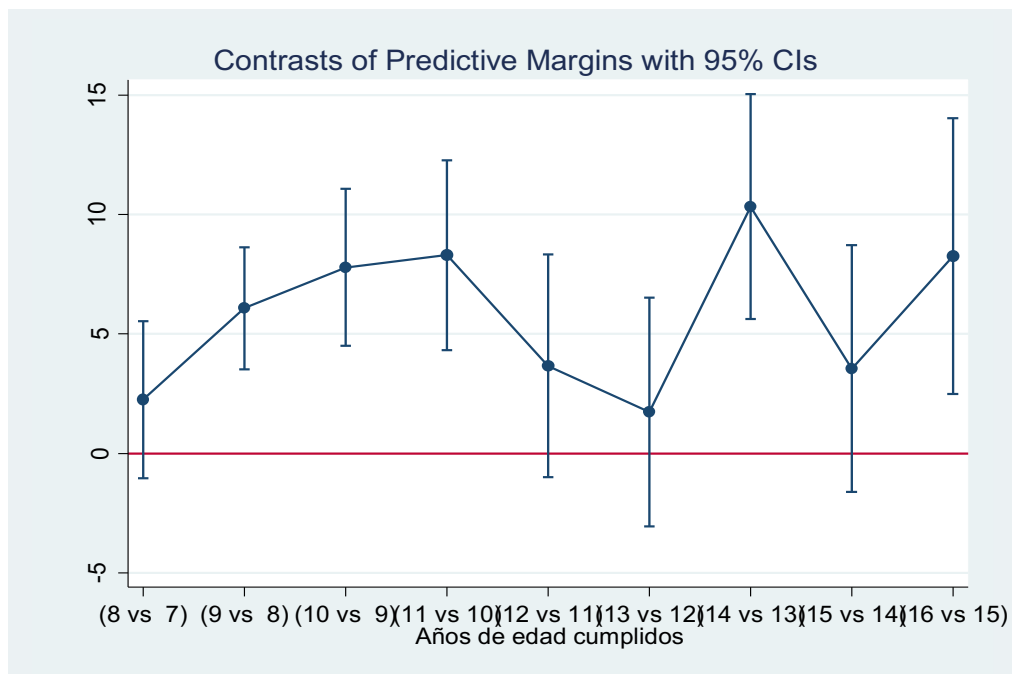


Figura 67. Comparació dels valors marginals predits de figures revisades (F) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

Per edats, s'observà un increment de les figures revisades per any transcorregut durant els minuts de la prova, en la majoria dels minuts (Taula 27, Figura 65 i Figura 66). La Figura 67 mostra com els resultats globals de les F milloren en funció de l'edat, essent l'increment dels valors marginals predits en les figures revisades de 8 a 9 anys, de 9 a 10 anys, de 10 a 11 anys, de 13 a 14 anys i de 15 a 16 anys estadísticament significatiu. Els increments de F entre les edats de 11 a 12 anys, de 12 a 13 anys i de 14 a 15 anys van ser menors i estadísticament no significatius. La variabilitat de les puntuacions (Taula 27) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus pels grups d'edat de 9, 10, 11, 13, 14, 15 i 16 anys. Als 7, 8 i 12 anys la variabilitat va ser deguda més a les diferències intrasubjecte.



4.4.2.2. TASS B: Encerts (A)

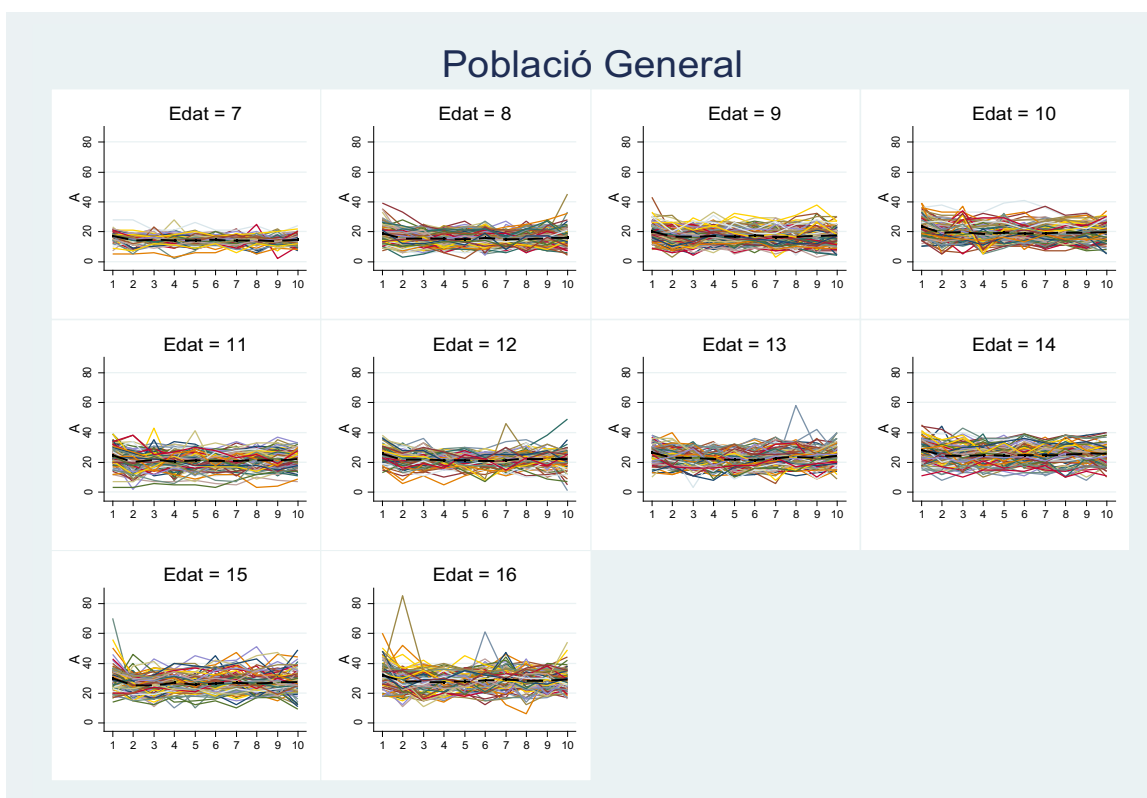


Figura 68. Perfil de encerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinuïta indica la mitjana

Taula 28. Descriptius de A en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	20,99	7,08	6,07	3,65	73,46%	26,54%
Gènere								
Home	5710	571	20,76	7,09	6,04	3,92	70,38%	29,62%
Dona	5590	559	21,22	7,06	6,09	3,77	72,35%	27,65%
Edat (en anys)								
7	590	59	14,46	3,84	2,58	3,02	42,27%	57,73%
8	1830	183	15,66	4,39	3,17	3,21	49,39%	50,61%
9	1670	167	17,14	4,86	3,70	3,32	55,38%	44,62%
10	1100	110	19,63	5,79	4,71	3,58	63,34%	36,66%
11	1110	111	21,44	5,79	4,59	3,75	59,96%	40,04%
12	810	81	22,05	5,29	3,71	4,00	46,16%	53,84%
13	1120	112	23,15	5,83	4,30	4,17	51,54%	48,46%
14	1120	112	25,30	6,11	4,97	3,77	63,39%	36,61%
15	1030	103	26,74	6,46	4,85	4,51	53,63%	46,37%
16	920	92	28,59	7,00	4,95	5,24	47,24%	52,76%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de A per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de A que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

En relació als encerts, nois ( $\bar{x} = 20,76$ ;  $ds = 7,09$ ) i noies ( $\bar{x} = 21,22$ ;  $ds = 7,06$ ) van obtenir pràcticament la mateixa puntuació en la mitjana d'encerts per minut (Taula 28).

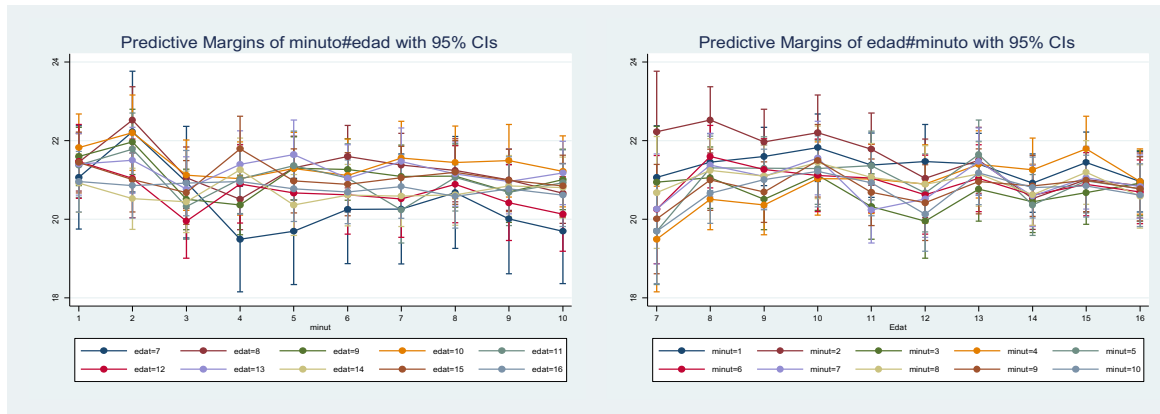


Figura 69. Valors marginals predits d'encerts (A) per minuts en funció de la edat

Figura 70. Valors marginals predits d'encerts (A) per edats en funció dels minuts

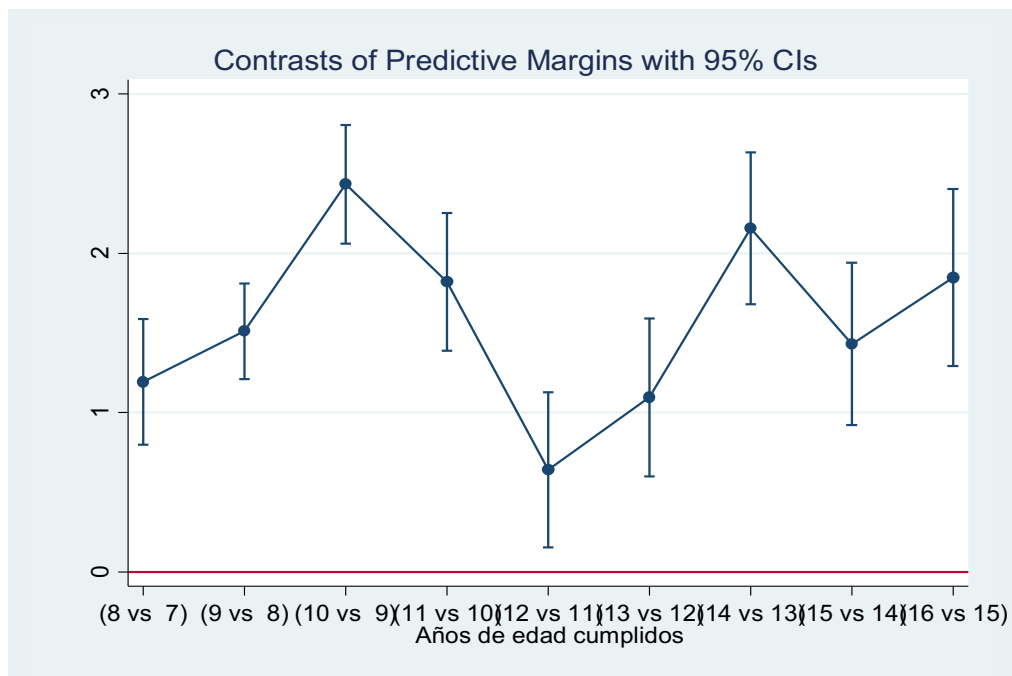


Figura 71. Comparació dels valors marginals predits d'encerts (A) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

La Figura 69 i la Figura 70 mostren respectivament els valors marginals predits minut a minut per a cada grup d'edat, i els valors marginals predits en la interacció edat#minut. Per edats, s'observà una certa estabilitat en el nombre d'encerts, observant-se una major variabilitat entre els minuts en edats més petites que tendeix a disminuir a l'augmentar l'edat (Figura 70). La Figura 71 mostra com hi ha un increment de A amb cada salt d'edat, essent aquest increment dels valors marginals predits en els encerts estadísticament significatiu. La variabilitat de les puntuacions (Taula 17) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus pels grups d'edat de 9, 10, 11, 13, 14 i 15 anys. Als 7, 8, 12 i 16 anys la variabilitat va ser deguda més a les diferències intrasubjecte.

4.4.2.2.3. TASS B: Omissions (O)

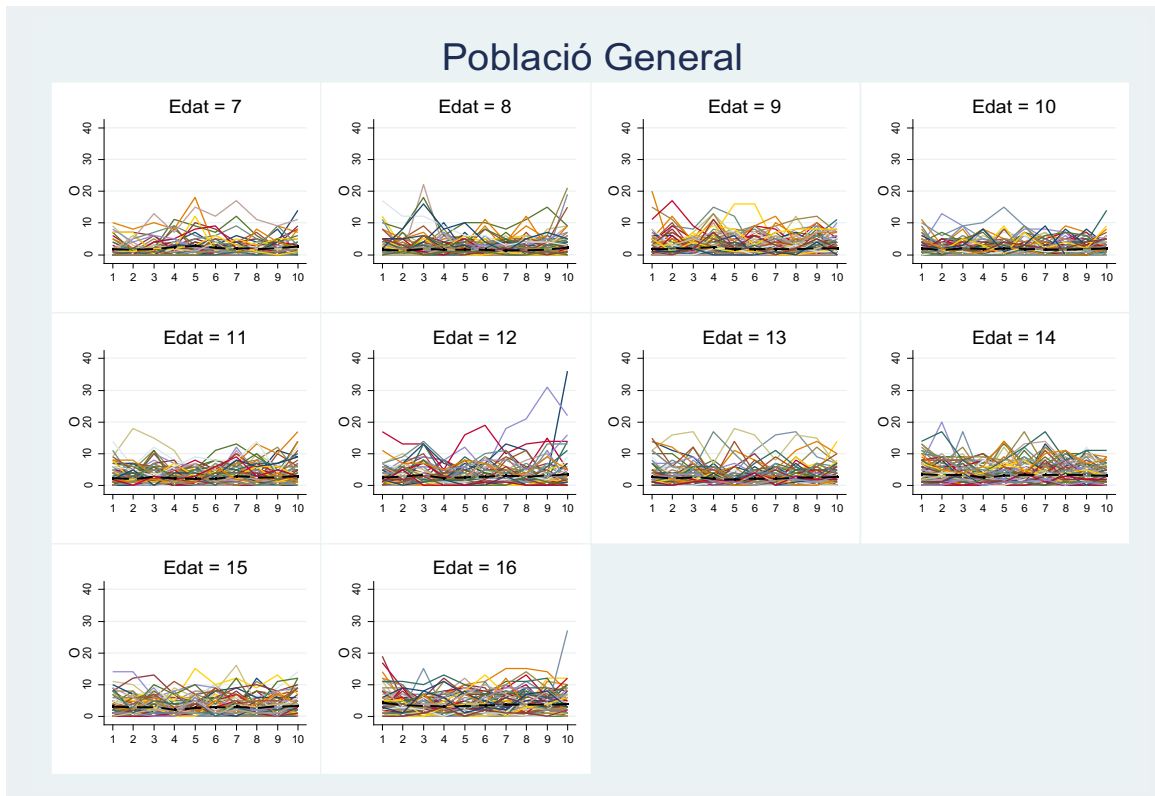


Figura 72. Perfils d'incerts (A) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 29. Descriptius de O en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	<i>ds</i>	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	2,36	2,74	1,91	2,07	46,16%	53,84%
Gènere								
Home	5710	571	2,36	2,77	1,85	2,17	42,24%	57,76%
Dona	5590	559	2,37	2,71	1,97	1,96	50,44%	49,56%
Edat (en anys)								
7	590	59	2,06	2,69	1,91	2,02	47,03%	52,97%
8	1830	183	1,53	2,16	1,36	1,77	37,08%	62,92%
9	1670	167	1,89	2,39	1,53	1,93	38,72%	61,28%
10	1100	110	1,76	2,07	1,29	1,72	35,89%	64,11%
11	1110	111	2,46	2,66	1,73	2,14	39,33%	60,67%
12	810	81	2,88	3,50	2,44	2,65	45,72%	54,28%
13	1120	112	2,37	2,71	1,96	1,98	49,63%	50,37%
14	1120	112	3,24	3,05	2,23	2,20	50,70%	49,30%
15	1030	103	2,85	2,72	1,86	2,09	44,10%	55,90%
16	920	92	3,62	3,11	2,08	2,44	42,00%	58,00%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; *ds* = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de O per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de O que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

En quan a les omissions els nois ( $\bar{x} = 2,36$ ;  $ds = 2,77$ ) van ometre el mateix nombre de figures que les noies ( $\bar{x} = 2,37$ ;  $ds = 2,71$ ) de mitjana per minut. Per edats, s'observà una estabilitat al voltant de 2 omissions per minut dels 7 als 11 anys i de 3 omissions dels 12 als 16 anys, de mitjana per minut (Taula 29).

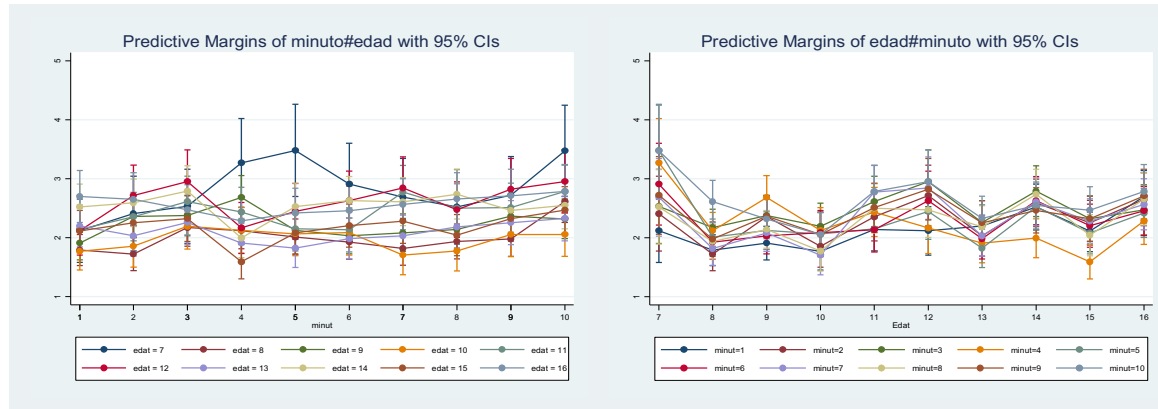


Figura 73. Valors marginals predits d'omissions (O) per minuts en funció de la edat

Figura 74. Valors marginals predits d'omissions (O) per edats en funció dels minuts

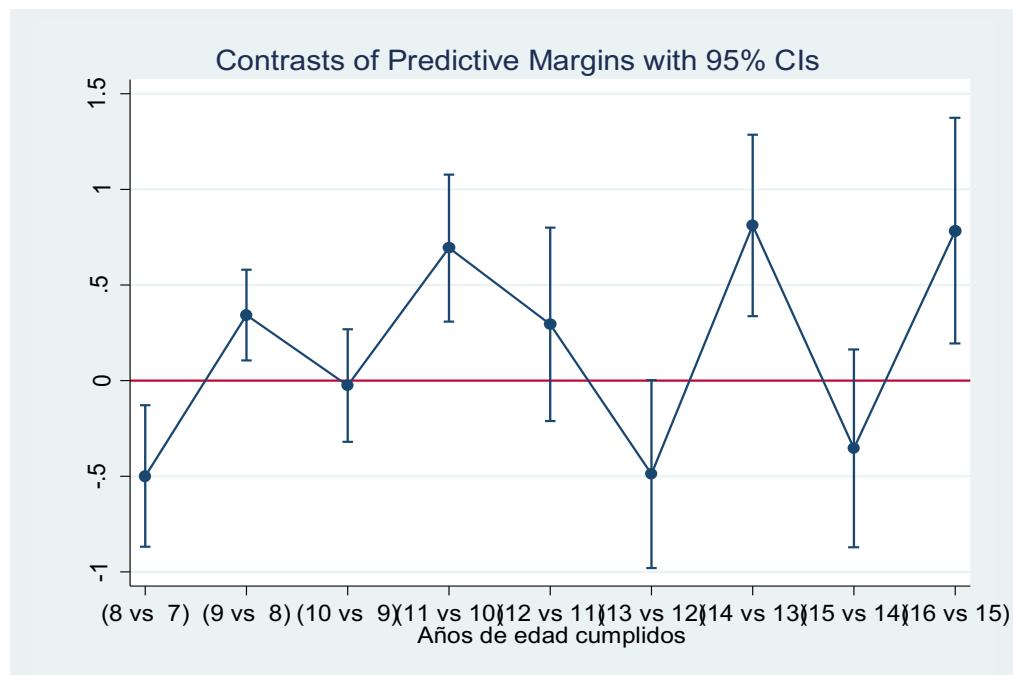


Figura 75. Comparació dels valors marginals predits d'omissions (O) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

La Figura 73 i la Figura 74 mostren respectivament els valors marginals predits minut a minut per a cada grup d'edat, i els valors marginals predits en la interacció edat#minut. La Figura 75 mostra que hi va haver una tendència mínima al decrement de les omissions (inferior a 0,54 figures) dels 7 als 8 anys, dels 9 als 10 anys, dels 12 als 13 anys i dels 14 als 15 anys, si bé els contrastos dels

valors marginals predits en les omissions no van arribar a ser estadísticament significatius. En el pas de les edats de 8 a 9 anys, 10 a 11 anys, 11 a 12 anys, 13 a 14 anys i 15 a 16 anys s'observà un increment mitjà de omissions que no va arribar a 1 figura, sent aquests increments estadísticament significatius a excepció del salt d'edat de 11 a 12 anys. La variabilitat de les puntuacions (Taula 29) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus per a tots els grups d'edat a excepció dels 14 anys, edat en que la variabilitat va ser deguda més a les diferències intrasubjecte.

## 4.4.2.2.4. TASS B: Errors (E\_EC)

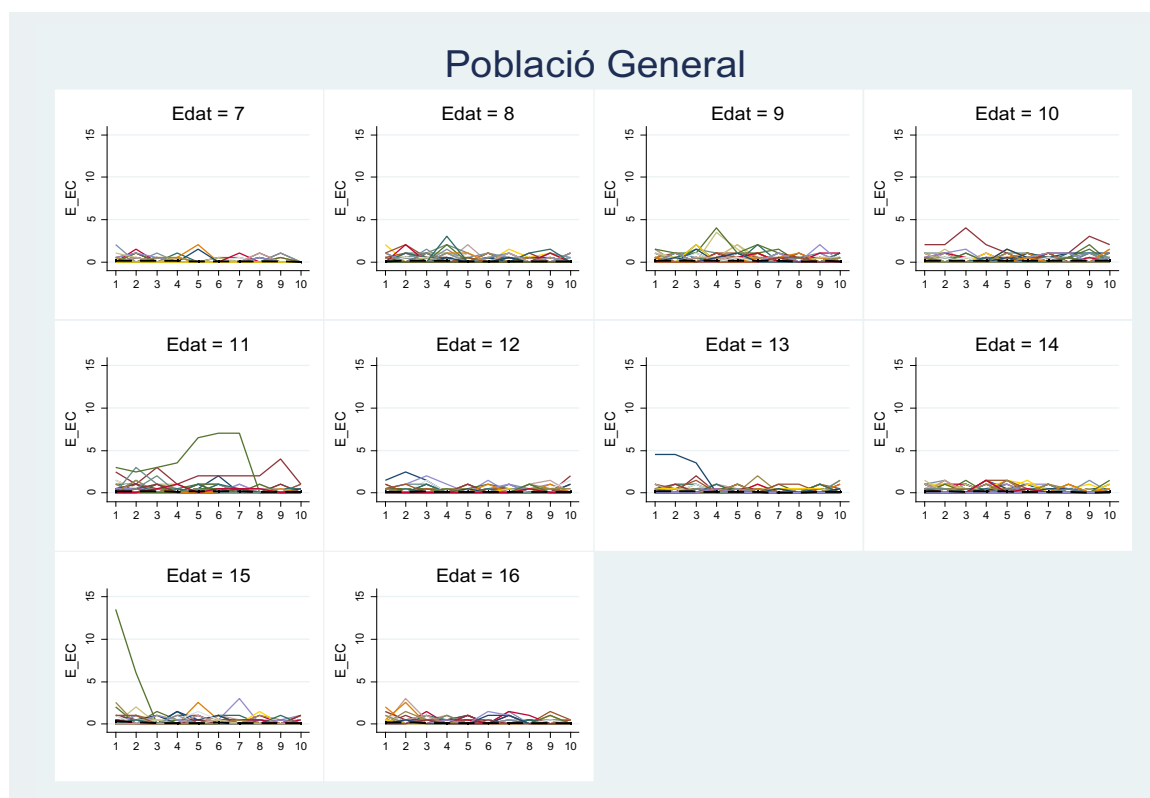


Figura 76. Perfils d'errors (E\_EC) en població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 30. Descriptius de E\_EC en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	ds	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	0,110	0,351	0,181	0,318	24,41%	75,59%
Gènere								
Home	5710	571	0,110	0,302	0,148	0,277	22,24%	77,76%
Dona	5590	559	0,109	0,396	0,209	0,355	25,73%	74,27%
Edat (en anys)								
7	590	59	0,071	0,237	0,089	0,231	12,94%	87,06%
8	1830	183	0,070	0,245	0,103	0,234	16,30%	83,70%
9	1670	167	0,101	0,300	0,138	0,281	19,54%	80,46%
10	1100	110	0,121	0,329	0,195	0,280	32,52%	67,48%
11	1110	111	0,160	0,518	0,364	0,390	46,56%	53,44%
12	810	81	0,108	0,288	0,126	0,273	17,59%	82,41%
13	1120	112	0,108	0,329	0,154	0,306	20,22%	79,78%
14	1120	112	0,129	0,301	0,131	0,286	17,31%	82,69%
15	1030	103	0,139	0,548	0,217	0,531	14,26%	85,74%
16	920	92	0,104	0,291	0,110	0,284	12,92%	87,08%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana; ds = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de E\_EC per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de E\_EC que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

No hi va haver diferències de gènere en els errors de comissió del TASS A. La mitjana d'errors obtinguda per nois i noies estava als voltants de 0,1 errors. Per edats també es va observar una estabilitat en la mitjana d'errors (Taula 30).

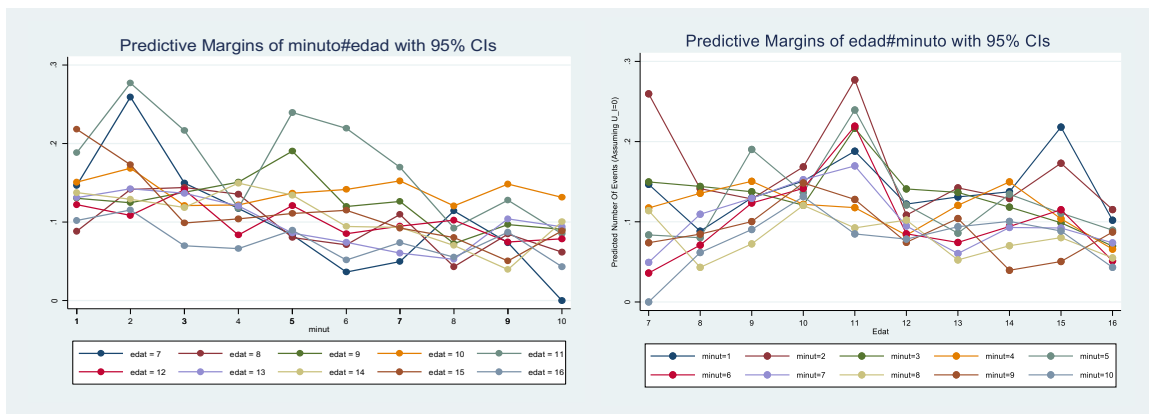


Figura 77. Valors marginals predits d'errors (E\_EC) per minuts en funció de la edat

Figura 78. Valors marginals predits d'errors (E\_EC) per edats en funció dels minuts

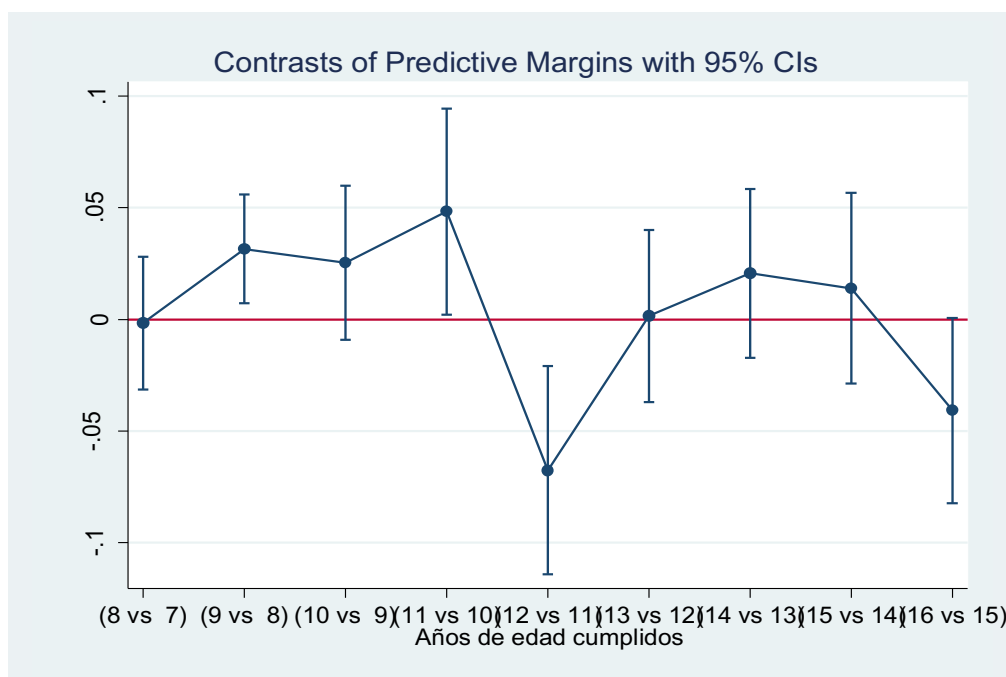


Figura 79. Comparació dels valors marginals predits d'errors (E\_EC) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

La Figura 77 i la Figura 78 mostren respectivament els valors marginals predits minut a minut per a cada grup d'edat, i els valors marginals predits en la interacció edat#minut. La Figura 79 mostra que si bé hi ha una tendència a la estabilitat, els contrastos dels valors marginals predits no van ser estadísticament significatius, a excepció per als salts d'edat entre 8 i 9 anys, 10 i 11 anys, i 11 i 12 anys. La variabilitat de les puntuacions (Taula 30) fou deguda, en major grau, a les diferències intrasubjecte per a tots els grups d'edat.

## 4.4.2.2.5. TASS B: Velocitat (V)

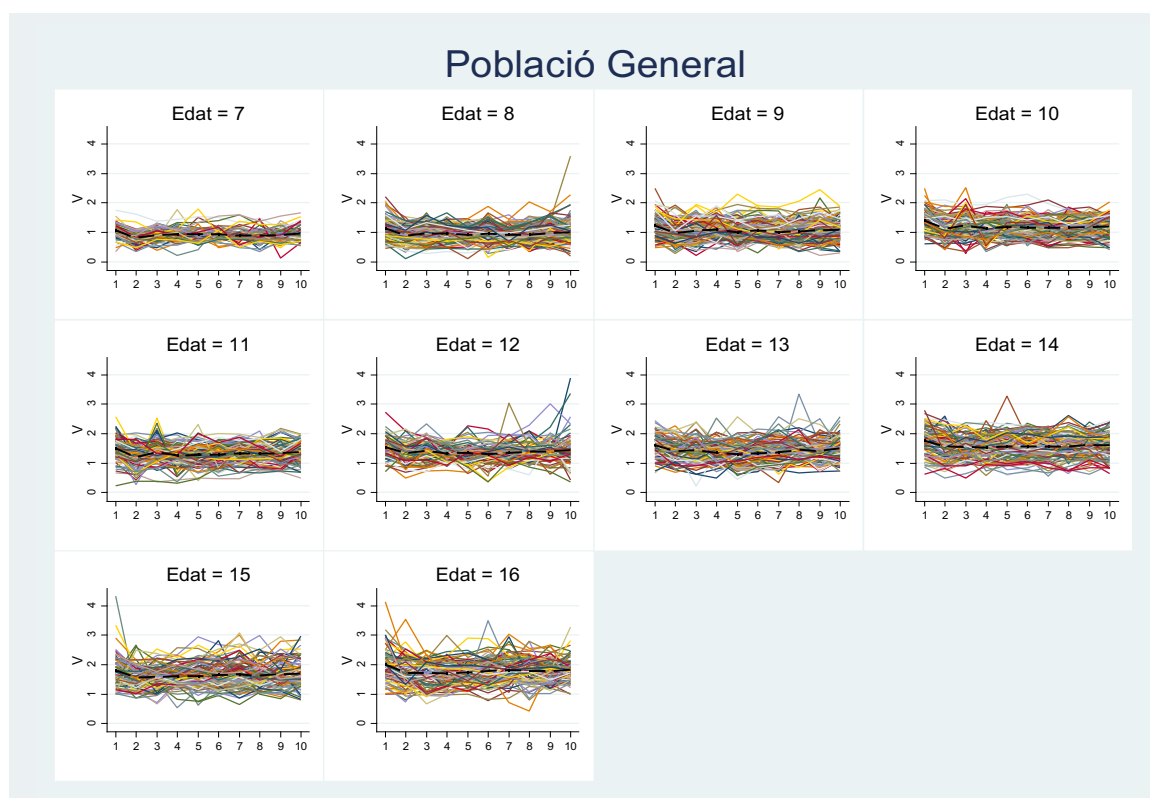


Figura 80. Perfils de velocitat (V) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 31. Descriptius de la velocitat en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	1,297	0,440	0,378	0,237	71,79%	28,21%
Gènere								
Home	5710	571	1,284	0,441	0,375	0,244	70,25%	29,75%
Dona	5590	559	1,310	0,439	0,382	0,230	73,37%	26,63%
Edat (en anys)								
7	590	59	0,919	0,246	0,167	0,192	43,01%	56,99%
8	1830	183	0,956	0,273	0,196	0,201	48,54%	51,46%
9	1670	167	1,056	0,299	0,225	0,207	54,08%	45,92%
10	1100	110	1,187	0,330	0,256	0,220	57,48%	42,52%
11	1110	111	1,326	0,336	0,256	0,230	55,34%	44,66%
12	810	81	1,386	0,351	0,238	0,273	43,29%	56,71%
13	1120	112	1,415	0,357	0,268	0,251	53,20%	46,80%
14	1120	112	1,587	0,395	0,327	0,235	65,88%	34,12%
15	1030	103	1,646	0,405	0,314	0,271	57,36%	42,64%
16	920	92	1,785	0,428	0,314	0,308	51,01%	48,99%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de V per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de V que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte



Per a la variable velocitat (figures revisades per segon), nois ( $\bar{x} = 1,284$ ;  $ds = 0,441$ ) i noies ( $\bar{x} = 1,310$ ;  $ds = 0,439$ ) no van presentar diferències significatives en el TASS B.

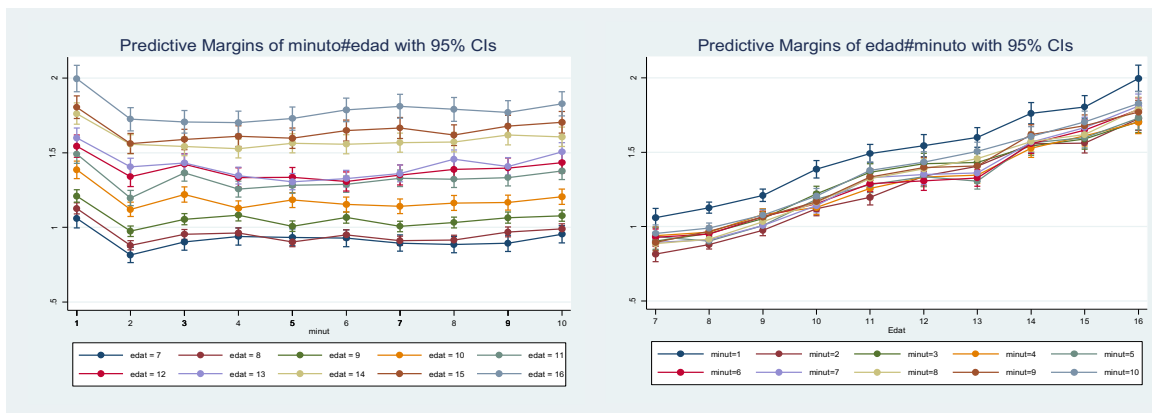


Figura 81. Valors marginals predits de velocitat (V) per minuts en funció de la edat

Figura 82. Valors marginals predits de velocitat (V) per edats en funció dels minuts

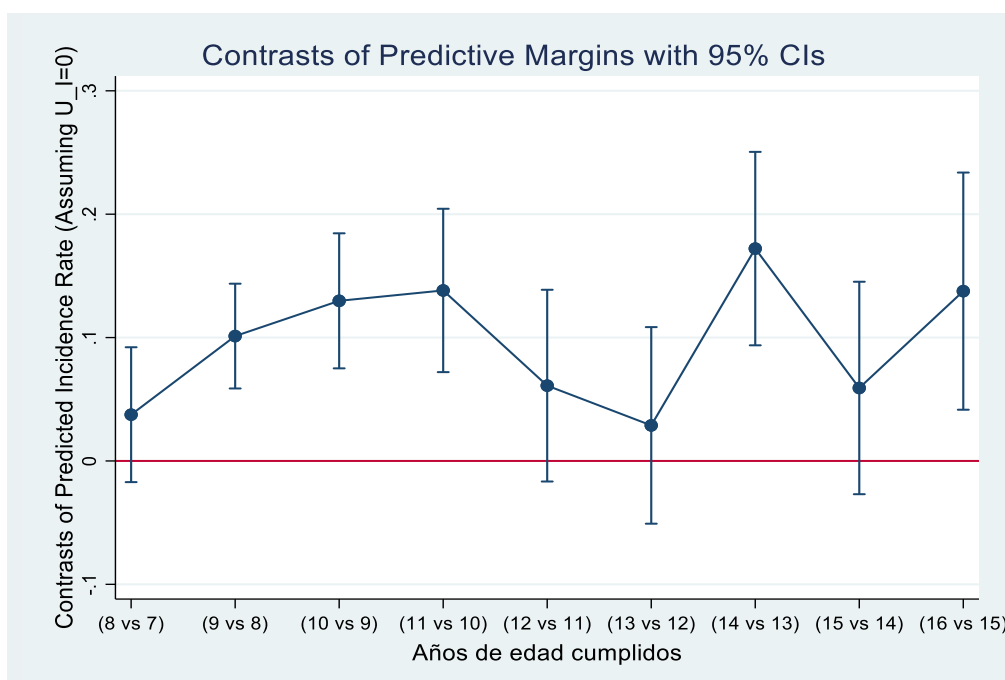


Figura 83. Comparació dels valors marginals predits de velocitat (V) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

Per edats, s'observà un increment de la velocitat de treball per any transcorregut durant els minuts de la prova, en la majoria dels minuts (Taula 31, Figura 81 i Figura 82). La Figura 81 mostra com la velocitat millora en funció de l'edat. La variabilitat de les puntuacions (Taula 31) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus pels grups d'edat de 9, 10, 11, 13, 14, 15 i 16 anys. Als 7, 8 i 12 anys la variabilitat va ser deguda més a les diferències intrasubjecte.

4.4.2.2.6. TASS B: Índex de Control de la Impulsivitat (ICI)

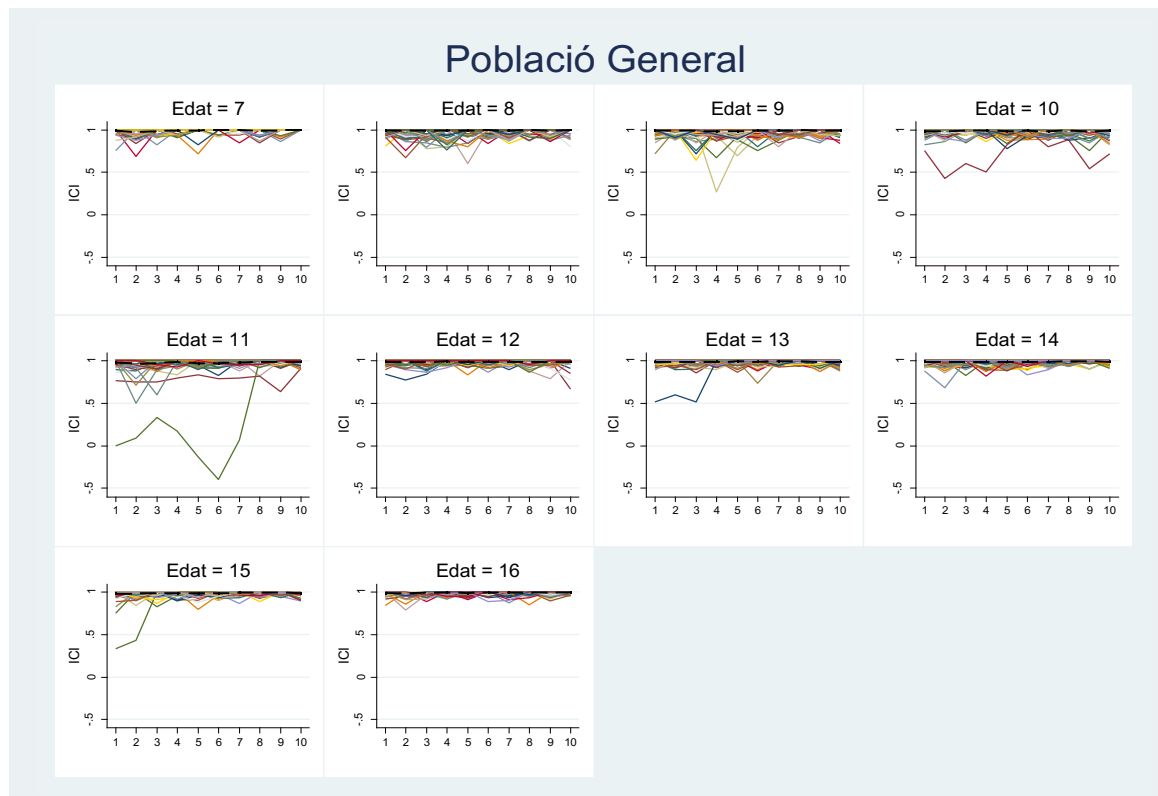


Figura 84. Perfils en l'índex de control de la impulsivitat (ICI) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontínua indica la mitjana

Taula 32. Descriptius de l'índex de control de la impulsivitat en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	0,989	0,042	0,026	0,035	36,32%	63,68%
Gènere								
Home	5710	571	0,989	0,032	0,015	0,029	21,06%	78,94%
Dona	5590	559	0,988	0,051	0,034	0,040	42,63%	57,37%
Edat (en anys)								
7	590	59	0,990	0,034	0,012	0,033	12,00%	88,00%
8	1830	183	0,991	0,032	0,013	0,031	15,73%	84,27%
9	1670	167	0,988	0,038	0,016	0,037	16,35%	83,65%
10	1100	110	0,986	0,044	0,030	0,034	43,55%	56,45%
11	1110	111	0,981	0,087	0,068	0,058	57,45%	42,55%
12	810	81	0,990	0,030	0,012	0,029	15,43%	84,57%
13	1120	112	0,990	0,033	0,016	0,030	21,60%	78,40%
14	1120	112	0,989	0,026	0,011	0,025	16,23%	83,77%
15	1030	103	0,989	0,036	0,015	0,035	16,14%	83,86%
16	920	92	0,992	0,021	0,008	0,021	12,49%	87,51%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICI per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICI que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

No es van trobar diferències de gènere, nois ( $\bar{x} = 0,98$ ;  $ds = 0,03$ ) i noies ( $\bar{x} = 0,98$ ;  $ds = 0,07$ ), en la mitjana dels valors marginals predits de la puntuació obtinguda en l'índex de control de la impulsivitat (Taula 32). En quan als resultats per edats s'observà una estabilitat entre puntuacions 0,98 i 0,99 dels 7 als 16 anys. La variabilitat de les puntuacions fou deguda, en major grau per a la majoria de les edats, a les diferències intrasubjecte. Només als 11 anys la variabilitat va ser deguda més a les diferències entre subjectes.

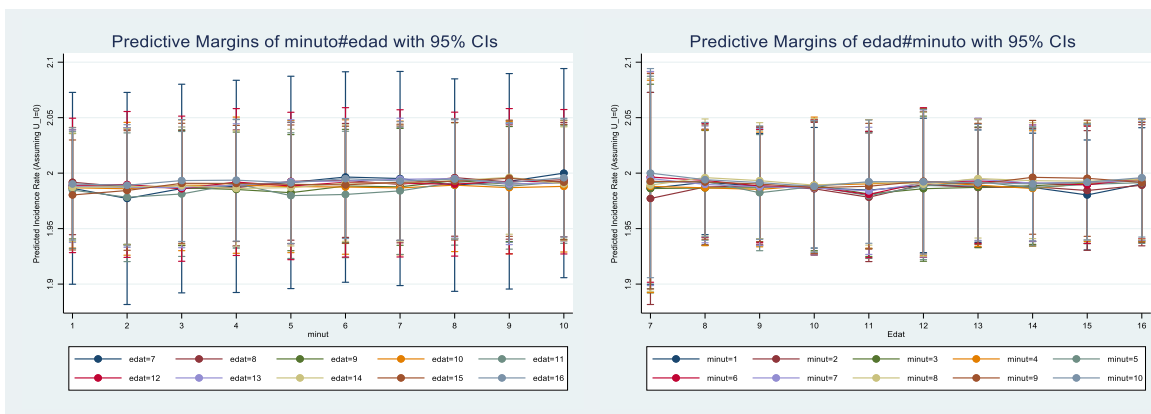


Figura 85. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per minuts en funció de la edat

Figura 86. Valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per edats en funció dels minuts

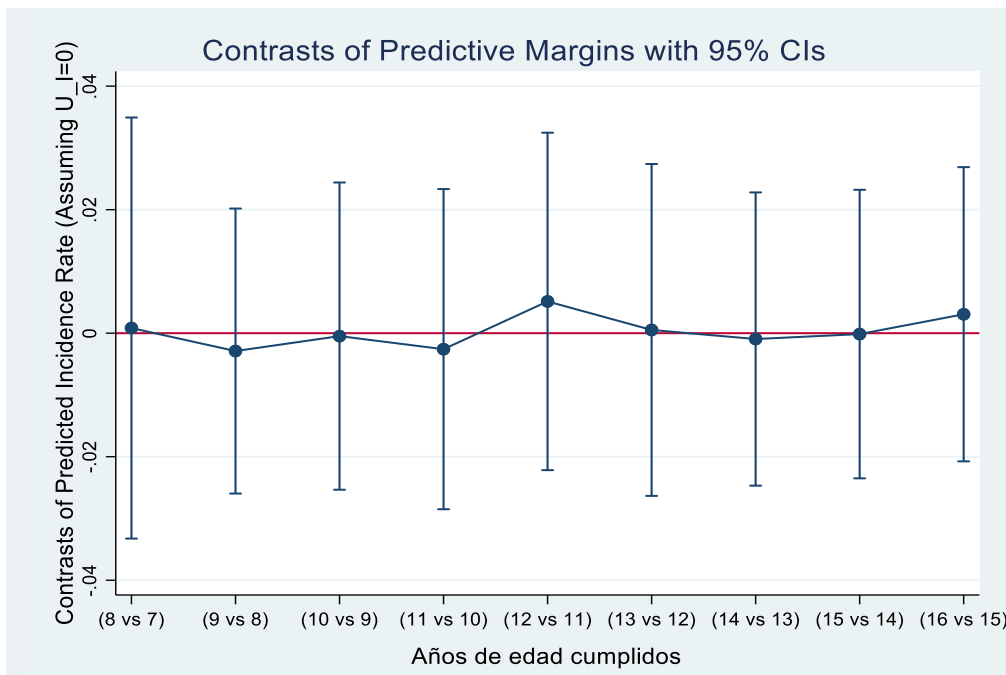


Figura 87. Mitjana dels valors marginals predits de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

## 4.4.2.7. TASS B: Índex de Control de la Distracció

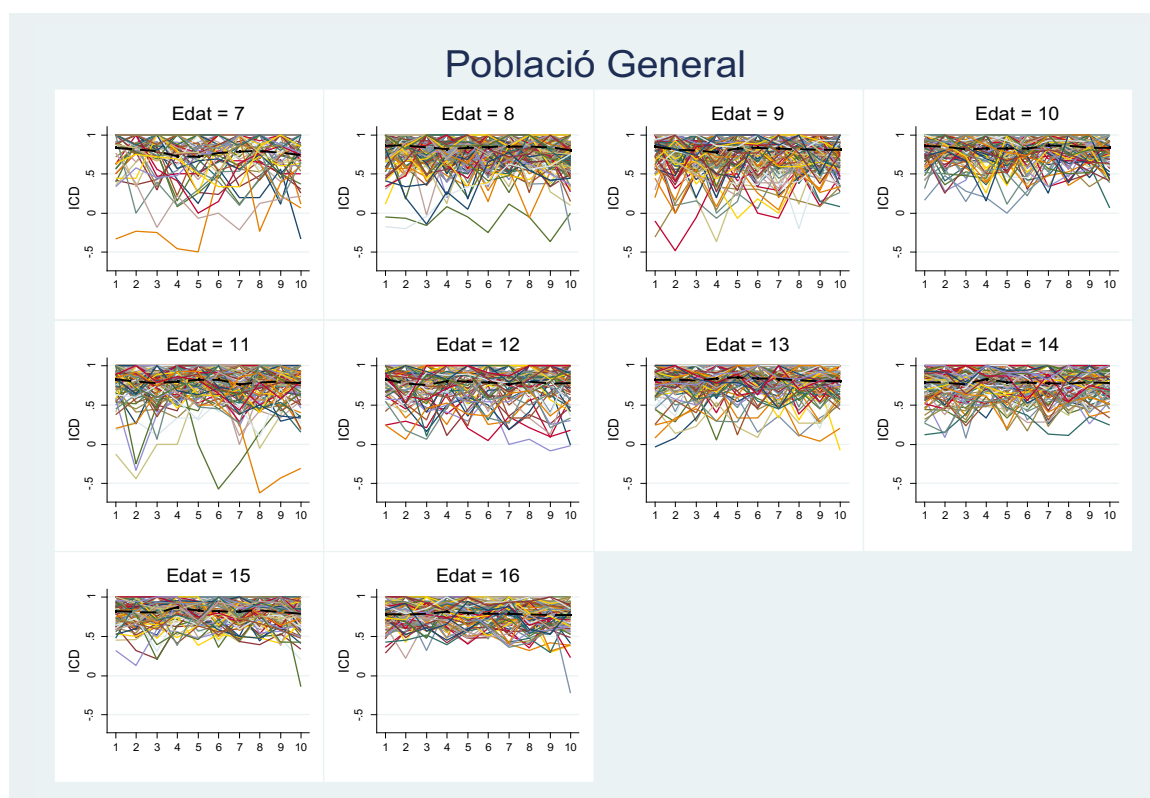


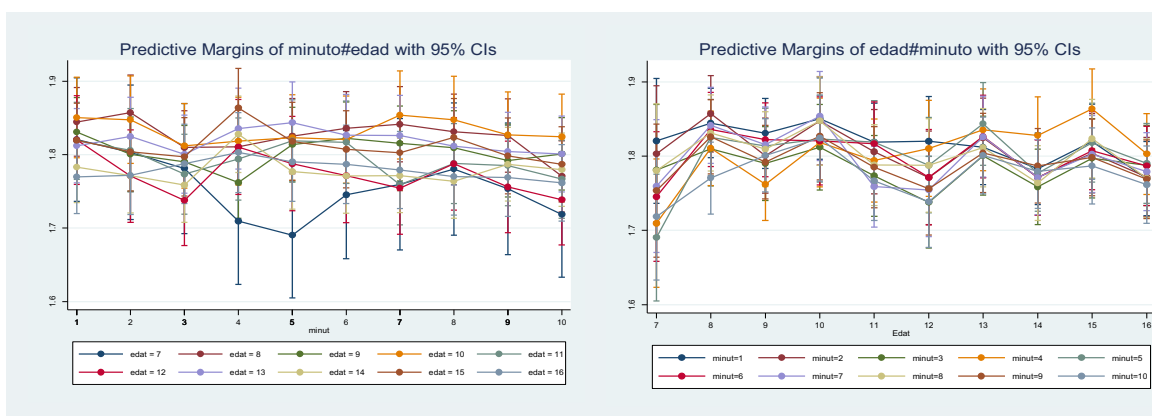
Figura 88. Perfils de les puntuacions en l'índex de control de la distracció (ICD) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 33. Descriptius de l'índex de control de la distracció en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	0,811	0,197	0,134	0,152	43,81%	56,19%
Gènere								
Home	5710	571	0,810	0,201	0,135	0,157	42,44%	57,56%
Dona	5590	559	0,812	0,193	0,134	0,147	45,38%	54,62%
Edat (en anys)								
7	590	59	0,773	0,266	0,192	0,196	48,90%	51,10%
8	1830	183	0,837	0,198	0,130	0,158	40,23%	59,77%
9	1670	167	0,814	0,214	0,141	0,171	40,46%	59,54%
10	1100	110	0,837	0,177	0,111	0,146	36,87%	63,13%
11	1110	111	0,798	0,218	0,150	0,168	44,27%	55,73%
12	810	81	0,787	0,209	0,153	0,151	50,93%	49,07%
13	1120	112	0,825	0,178	0,124	0,135	45,67%	54,33%
14	1120	112	0,787	0,180	0,130	0,131	49,51%	50,49%
15	1030	103	0,818	0,159	0,103	0,128	39,39%	60,61%
16	920	92	0,785	0,161	0,106	0,127	41,04%	58,96%

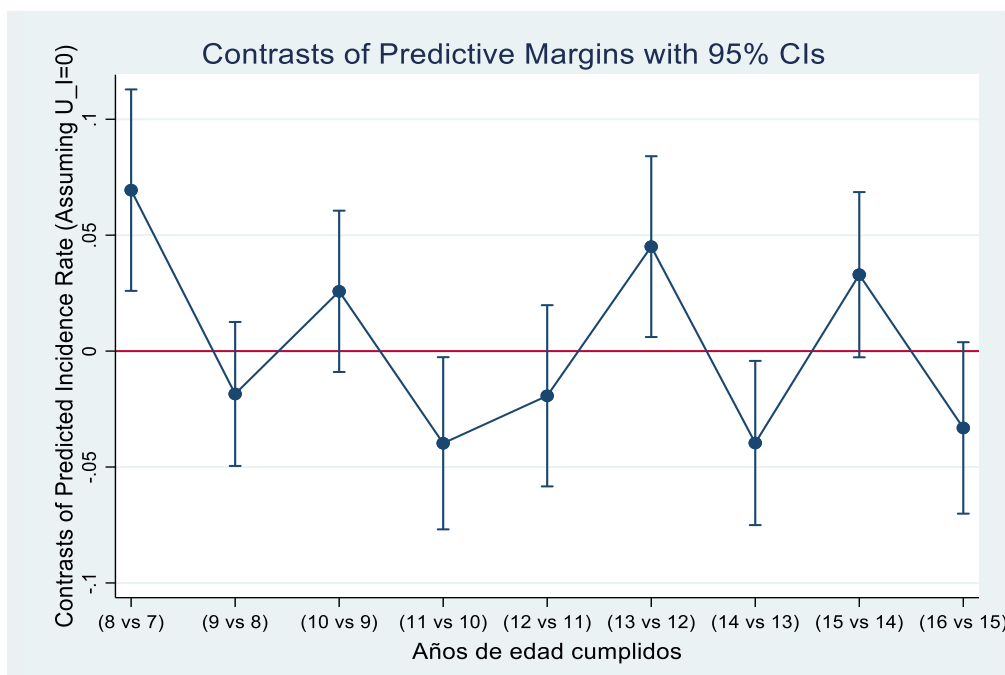
Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICD per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICD que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

L'índex de control de la distracció no va presentar diferències de gènere: nois ( $\bar{x} = 0,81$ ;  $ds = 0,20$ ), ( $\bar{x} = 0,81$ ;  $ds = 0,19$ ). Per edats, no hi va haver un patró clar en les puntuacions de l'índex de control de la distracció en funció de l'edat (Taula 33 i *Figura 90*). Aquest índex es va mantenir constant al llarg dels 10 minuts de la prova a excepció dels 7 anys (*Figura 89*). La variabilitat de les puntuacions va resultar causada en major grau, per a la majoria de les edats, a les diferències intrasubjecte. Només als 12 anys la variabilitat va ser en major mesura per causa de les diferències entre subjectes.



*Figura 89.* Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) per minuts en funció de la edat

*Figura 90.* Valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) per edats en funció dels minuts



*Figura 91.* Mitjana dels valors marginals predits de l'índex de control de la distracció (ICD) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

## 4.4.2.2.8. TASS B: Qualitat d'execució (ICKa)

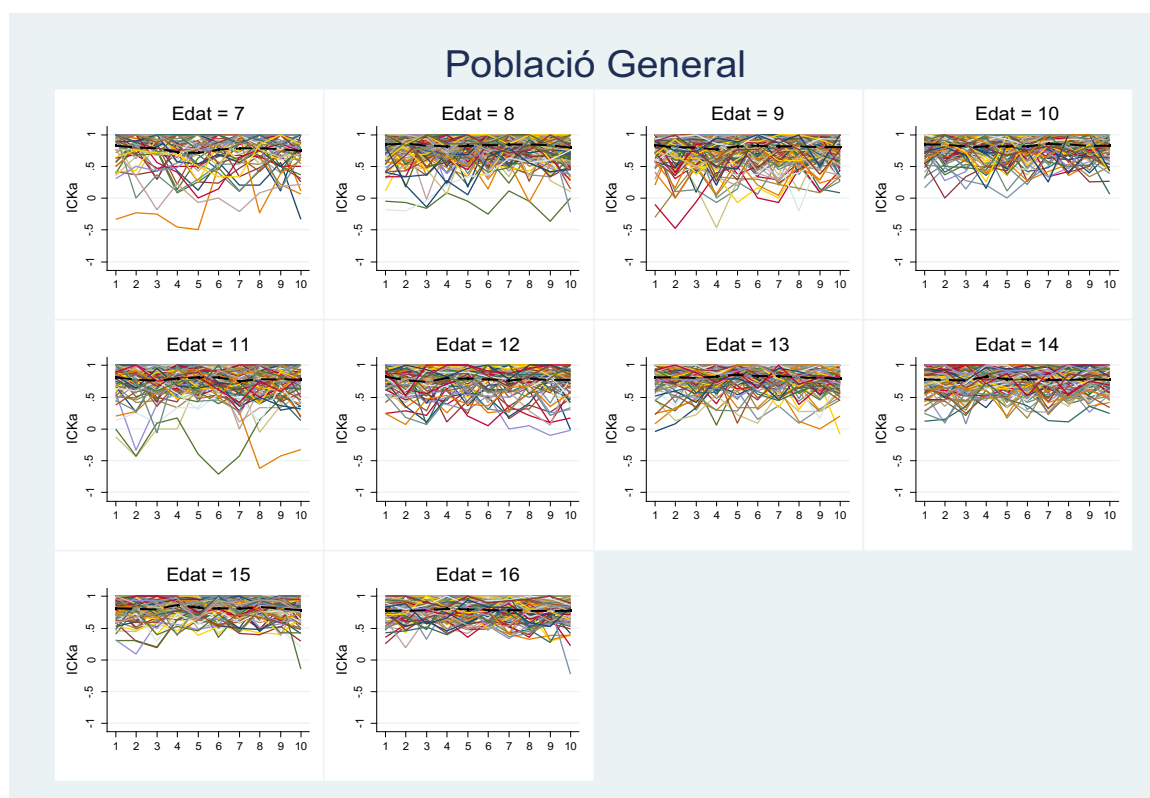


Figura 92. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució (ICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana

Taula 34. Descriptius de la qualitat d'execució en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	0,802	0,199	0,137	0,152	44,69%	55,31%
Gènere								
Home	5710	571	0,801	0,202	0,136	0,158	42,61%	57,39%
Dona	5590	559	0,803	0,196	0,138	0,147	47,01%	52,99%
Edat (en anys)								
7	590	59	0,764	0,265	0,191	0,195	49,02%	50,98%
8	1830	183	0,829	0,199	0,130	0,160	39,81%	60,19%
9	1670	167	0,805	0,215	0,142	0,171	41,04%	58,96%
10	1100	110	0,826	0,182	0,117	0,146	39,11%	60,89%
11	1110	111	0,785	0,225	0,162	0,166	48,82%	51,18%
12	810	81	0,779	0,209	0,155	0,149	51,97%	48,03%
13	1120	112	0,816	0,179	0,124	0,136	45,40%	54,60%
14	1120	112	0,779	0,180	0,130	0,131	49,64%	50,36%
15	1030	103	0,809	0,161	0,105	0,129	39,72%	60,28%
16	920	92	0,779	0,162	0,108	0,127	41,96%	58,04%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICKa per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de l'ICKa que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

Per a la variable qualitat d'execució nois ( $\bar{x} = 0,80$ ;  $ds = 0,20$ ) i noies ( $\bar{x} = 0,80$ ;  $ds = 0,20$ ), no van presentar diferències de gènere (Taula 34).

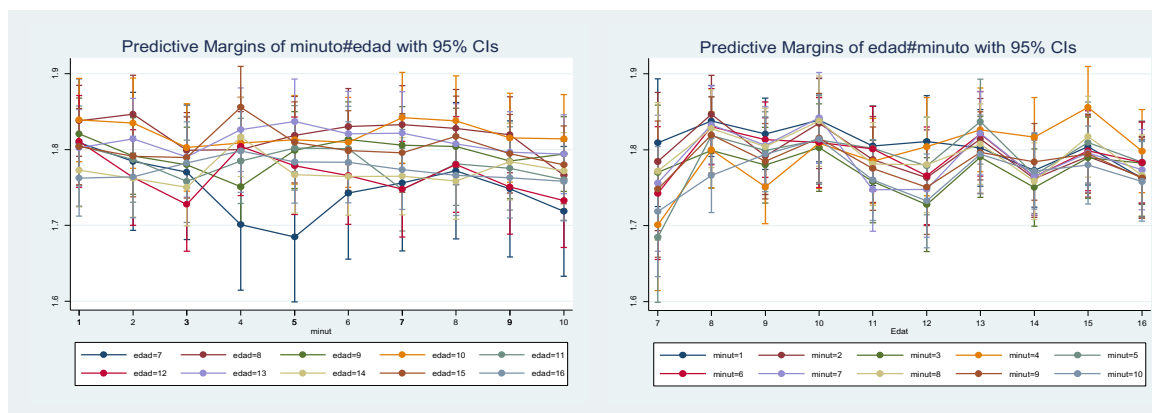


Figura 93. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) per minuts en funció de la edat

Figura 94. Valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) per edats en funció dels minuts

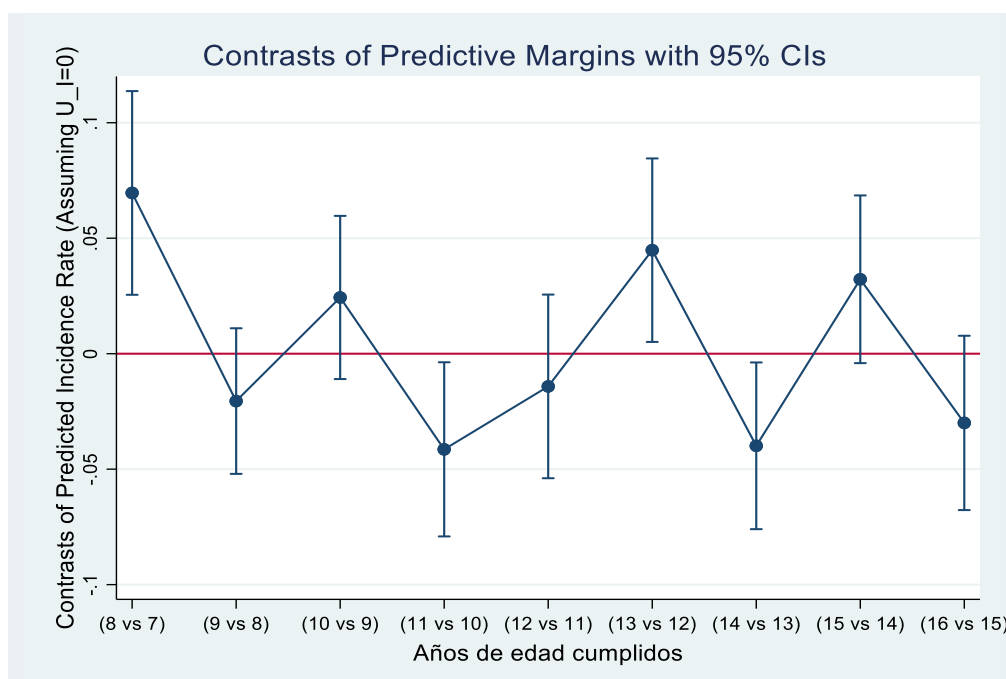


Figura 95. Mitjana dels valors marginals predits de qualitat d'execució (ICKa) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

Per edats, no es va observar un patró clar en les puntuacions de l'índex de control de la distracció en funció de l'edat (Taula 33 i Figura 94). Aquest índex es va mantenir constant al llarg dels 10 minuts de la prova a excepció dels 7 anys (Figura 93). La variabilitat de les puntuacions va resultar causada en major grau, per a la majoria de les edats, a les diferències intrasubjecte. Només als 12 anys la variabilitat va ser en major mesura per causa de les diferències entre subjectes.

## 4.4.2.2.9. TASS B: Qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa)

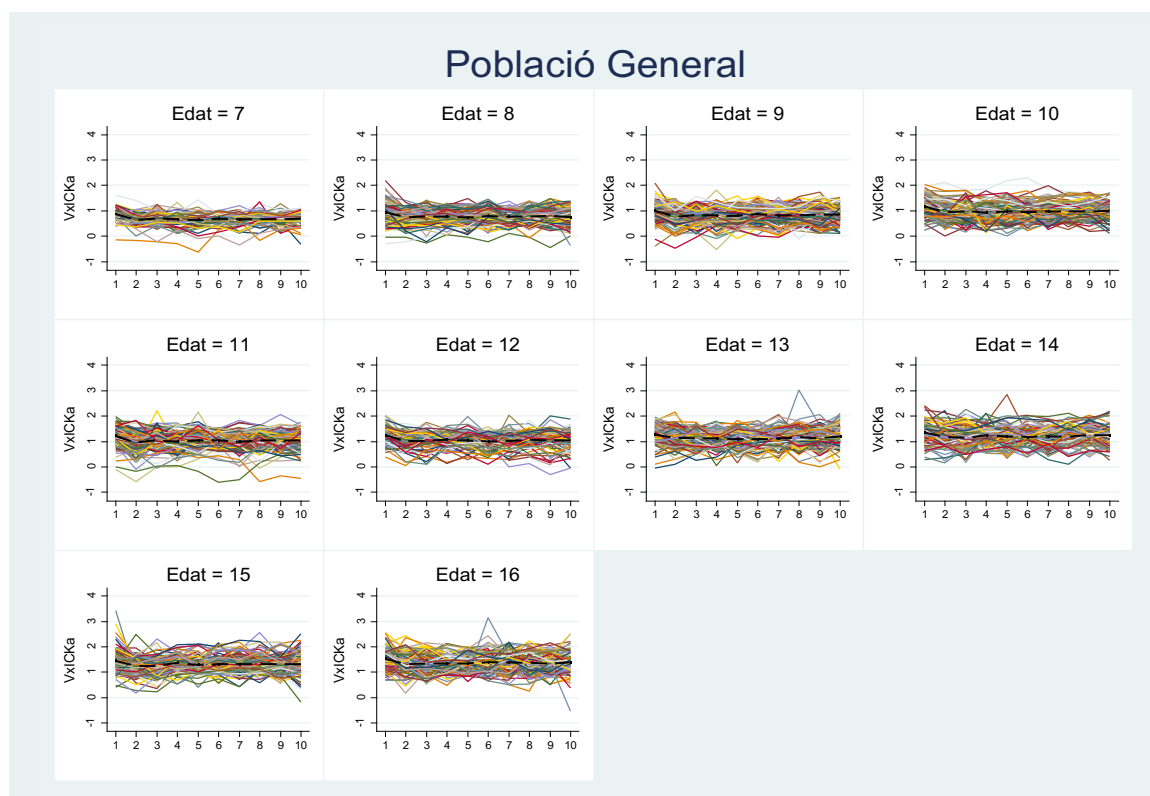


Figura 96. Perfils de les puntuacions en qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) de la població general en funció de l'edat, per al TASS B. La línia discontinua indica la mitjana

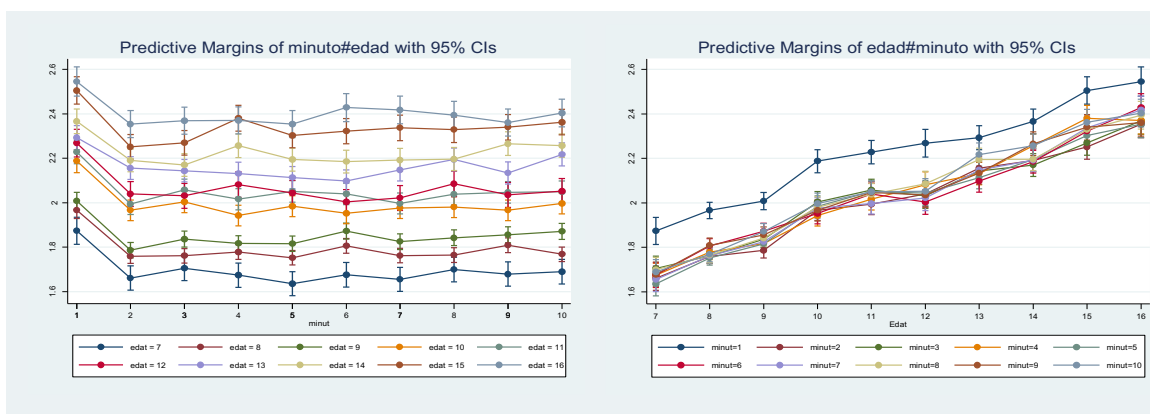
Taula 35. Descriptius de la qualitat d'execució en funció de la velocitat en TASS B per a població general

	N	n	$\bar{x}$	$ds$	des. entre individus	des. intra individus	Rho	1-Rho
Total	11300	1130	1,024	0,396	0,325	0,239	64,91%	35,09%
Gènere								
Home	5710	571	1,011	0,396	0,322	0,243	63,58%	36,42%
Dona	5590	559	1,037	0,395	0,327	0,234	66,25%	33,75%
Edat (en anys)								
7	590	59	0,682	0,276	0,193	0,209	45,90%	54,10%
8	1830	183	0,779	0,266	0,187	0,199	46,82%	53,18%
9	1670	167	0,838	0,299	0,218	0,216	50,54%	49,46%
10	1100	110	0,980	0,349	0,282	0,218	62,57%	37,43%
11	1110	111	1,040	0,369	0,292	0,239	60,03%	39,97%
12	810	81	1,056	0,343	0,253	0,245	51,60%	48,40%
13	1120	112	1,142	0,353	0,256	0,256	49,97%	50,03%
14	1120	112	1,215	0,368	0,280	0,254	54,82%	45,18%
15	1030	103	1,317	0,369	0,261	0,275	47,34%	52,66%
16	920	92	1,374	0,388	0,272	0,293	46,26%	53,74%

Nota. N = nombre de mesures; n = nombre de subjectes;  $\bar{x}$  = mitjana;  $ds$  = desviació estàndard; Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de VxICKa per causa de les diferències entre els subjectes; 1-Rho = % de la variabilitat en les puntuacions de VxICKa que és deguda a les diferències entre les 10 puntuacions dins de cada subjecte

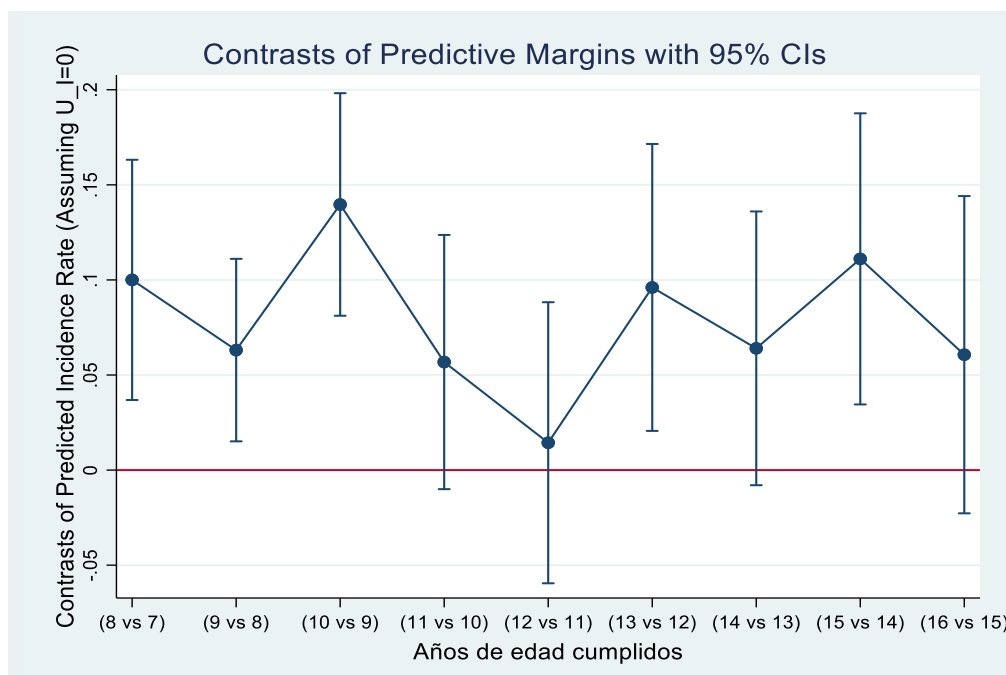


Per a la variable qualitat d'execució, les noies ( $\bar{x} = 1,04$ ;  $ds = 0,40$ ) presenten puntuacions lleugerament més altes que el nois ( $\bar{x} = 1,01$ ;  $ds = 0,40$ ). Per edats, s'observà un increment progressiu de la qualitat d'execució en el TASS B en cada salt d'any des dels 7 fins els 16 anys (Taula 35 i *Figura 98*), mantenint-se estable a partir del segon minut també en totes les edats, amb un primer minut amb puntuacions més altes (*Figura 97*). La variabilitat de les puntuacions (Taula 35) fou deguda, en major grau, a les diferències entre els individus pels grups d'edat de 9, 10, 11, 12 i 14 anys. Als 7, 8, 13, 15 i 16 anys la variabilitat va ser deguda més a les diferències intrasubjecte.



*Figura 97.* Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per minuts en funció de la edat

*Figura 98.* Valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per edats en funció dels minuts



*Figura 99.* Mitjana dels valors marginals predits de qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) en TASS B en població general entre edats adjacents (contrastos)

4.4.2.2.10. Resum dels contrastos per al TASS B

Taula 36a. Resum de contrastos entre edats per a TASS B en població general, per a les diferents variables

Variable	Predicció	Sign. Model	8 anys vs 7 anys		9 anys vs 8 anys		10 anys vs 9 anys	
			Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)
F	nu0	0,0000	2,25	(-1,03 ; 5,53)	6,07 *	(3,52 ; 8,62 )	7,79 *	(4,50 ; 11,07)
A	nu0	0,2433	1,19 *	(0,80 ; 1,59)	1,51 *	(1,21 ; 1,81 )	2,43 *	(2,06 ; 2,81)
O	nu0	0,0000	-0,50 *	(-0,87 ; -0,13)	0,34 *	(0,11 ; 0,58)	-0,03	(-0,32 ; 0,27)
E_EC	nu0	0,0010	0,002	(-0,031 ; 0,028)	0,032 *	(0,007 ; 0,056)	0,025	(-0,009 ; 0,060)

Nota. \* =  $p < 0,05$

Taula 36b. Resum de contrastos entre edats per a TASS B en població general, per a les diferents variables

Variable	Predicció	Sign. Model	11 anys vs 10 anys		12 anys vs 11 anys		13 anys vs 12 anys	
			Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)
F	nu0	0,0000	8,29 *	(4,32 ; 12,26)	3,66	(-1,00 ; 8,32)	1,73	(-3,05 ; 6,51)
A	nu0	0,2433	1,82 *	(1,39 ; 2,25)	0,64 *	(0,15 ; 1,13)	1,10 *	(0,60 ; 1,59)
O	nu0	0,0000	0,69 *	(0,31 ; 1,08)	0,30	(-0,21 ; 0,80)	-0,49 *	(-0,98 ; 0,00)
E_EC	nu0	0,0010	0,048 *	(0,002 ; 0,095)	0,067 *	(-0,114 ; -0,021)	0,002	(-0,037 ; 0,040)

Nota. \* =  $p < 0,05$

Taula 36c. Resum de contrastos entre edats per a TASS B en població general, per a les diferents variables

Variable	Predicció	Sign. Model	14 anys vs 13 anys		15 anys vs 14 anys		16 anys vs 15 anys	
			Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)	Contrast	(IC95%)
F	nu0	0,0000	10,33 *	(5,62 ; 15,03)	3,55	(-1,62 ; 8,72)	8,26 *	(2,49 ; 14,02)
A	nu0	0,2433	2,16 *	(1,68 ; 2,63)	1,43 *	(0,92 ; 1,94)	1,85 *	(1,29 ; 2,41)
O	nu0	0,0000	0,81 *	(0,34 ; 1,28)	-0,35	(-0,87 ; 0,16)	0,78	(0,19 ; 1,38)
E_EC	nu0	0,0010	0,021	(-0,017 ; 0,059)	0,014	(-0,029 ; 0,057)	-0,041	(-0,082 ; 0,001)

Nota. \* =  $p < 0,05$

El resultat obtingut van mostrar que els infants de 8 anys en contrast amb els de 7 anys, van encertar una mitjana de 1,19 figures més i van assolir una mitjana de 0,5 omissions menys. Els infants de 9 anys en contrast amb els de 8 anys, van revisar una mitjana de 6,07 figures més, van assolir una mitjana de 1,51 encerts més i van incrementar també en 0,34 i 0,03 punts les puntuacions d'omissions i d'errors respectivament. Els nois i noies de 10 anys en contrast amb els de 9 van revisar i encertar una mitjana de 7,79 i 2,43 figures més. Els de 11 anys en contrast amb els de 10 van revisar una mitjana de 8,29 figures més, van assolir una mitjana de 1,82 encerts més i van augmentar de mitjana en 0,60 el nombre d'omissions i als voltants de 0,05 punts la puntuació d'errors. Els de 12 anys en contrast amb els de 11 anys van encertar una mitjana de 0,64 figures més i van mostrar un increment de 0,067 punts de mitjana en la puntuació d'errors. Els de 13 anys en contrast amb els de 12 anys van assolir una mitjana de 1,10 encerts més i van reduir de mitjana en 0,49 el nombre d'omissions. El joves de 14 anys en contrast amb els de 13 van revisar una mitjana de 10,33 figures més, van assolir una mitjana de 2,16 encerts més i van

augmentar de mitjana en 0,81 el nombre d'omissions. Els de 15 anys en contrast amb els de 14 van obtenir una mitjana de 1,43 encerts més. Finalment el joves de 16 anys en contrast amb els de 15 anys van revisar una mitjana de 8,26 figures més i van encertat una mitjana de 1,85 figures més. Tots aquests resultats va resultar estadísticament significatius.

#### *4.4.3. Estandardització i Baremació*

Les puntuacions obtingudes per a cada rang d'edat per a cadascuna de les variables dels TASS es van convertir en percentils amb el propòsit amb el propòsit d'establir una escala dels valors de les puntuacions directes que permetessin la comparació entre subjectes. Els resultats trobats poden consultar-se a les taules en l'annex III (veure de la Taula 37 a la Taula 153).

# 5 DISCUSIÓ



## 5. DISCUSSIÓ

En aquesta secció es comenten i interpreten dels resultats presentats en aquesta tesi. La discussió es realitza presentant inicialment les troballes generals i posteriorment es discuteixen els resultats principals, estructurats segons objectius d'estudi i hipòtesis de treball.

Posteriorment s'aborden els punts forts, les limitacions i implicacions dels resultats de la tesi i, finalment, les conclusions en relació als objectius plantejats.

### 5.1. Troballes generals

Aquest treball presenta el disseny, les propietats psicomètriques i les dades d'estandardització i baremació del TASS (Batlle i Tomás, 1999a, 1999b) desenvolupat com a alternativa a les proves de cancel·lació de paper i llapis amb alguns dels elements dels CPT, com el fet de ser més exigent amb l'atenció sostinguda i poder crear perfils de rendiment al llarg dels minuts de la prova. L'aplicació del TASS té una durada de 8 minuts per a les edats de entre 4 i 6 anys, i de 10 minuts per als majors de 6 anys. Això suposa un increment substancial respecte als test més comunament utilitzats a nivell de clivatge en atenció selectiva: 3 minuts del CARAS (Thurstone i Yela, 2012) i 4 minuts 40 segons del d2 (Brickenkamp, 2009); permetent que en incrementar el temps de durada (8 minuts en TASS A i 10 minuts en TASS B) s'obtinguin dades d'atenció sostinguda (Crespo-Eguílaz et al., 2006).

En el seu disseny es van utilitzar figures geomètriques defugint d'elements que tinguessin una elevada càrrega acadèmica-escolar o del desenvolupament. El reconeixement de conceptes de mida, forma i color és ja factible a partir dels 3 anys i 6 mesos (Deaño i Vidal, 1992) i a partir dels 4 anys ja s'utilitzen patrons referencials sensorials que permeten als infants estimar les propietats dels objectes, les seves relacions i les seves diferències (Mújina, 1985). En tractar-se d'una prova de paper i llapis es pot aplicar en grup i en l'aula, replicant amb major fidelitat condicions i factors amb els que s'enfronten els subjectes en context d'aprenentatge. Aquest aspecte afavoreix la seva validesa ecològica.

L'anàlisi de les dades obtingudes amb el TASS ens permet un recull complet d'informació a l'estil de la majoria dels test cancel·lació, però també dels CPT. En aquest sentit, a més de encerts (A) i errors per omissions (O) i errors per comissió (E) també es recullen el nombre de figures revisades (F) i els errors de comissió que han estat corregits immediatament (EC). En la mesura de que els errors pretenen recollir informació sobre comportament impulsiu es va

considerar convenient recollir aquells actes de impulsivitat (marca una figura que no correspon) tot i que aquesta fos posteriorment corregida; si bé aquest tipus d'error es va modelitzar com a mig error en no considerar que hagués de tenir el mateix pes que els errors de comissió no identificats. D'aquestes mesures principals se'n deriven de secundàries que aporten informació rellevant per a l'avaluació del comportament atencional dels subjectes avaluats: velocitat de treball (V), grau de control de la distracció (ICD) i de la impulsivitat (ICI), qualitat d'execució de la prova (ICKa), variabilitat en el nombre de figures revisades ( $\text{StdDesv}[F]$ ), i la qualitat d'execució durant la prova en funció de la velocitat ( $V \times \text{ICKa}$ ). Aquesta última variable va ser dissenyada per a equilibrar velocitat i qualitat. Per exemple, es podrien obtenir puntuacions d'elevada precisió (molt elevades en encerts i molt baixes en omissions) a costa d'una major (fins i tot extremada lentitud) que no serien un bon reflexa de la qualitat global del TASS. Aquesta ponderació en els errors de comissió no s'ha trobat considerada en cap dels les proves de cancel·lació revisades (Brickenkamp, 1981; Kelland i Lewis, 1996; Lewis, 1995; Ruff et al., 1992; Thurstone, 1990; Thurstone i Yela, 1988; Toulouse i Piéron, 1986; Trenerry et al., 1990; Weintraub i Mesulam, 1985; Zazzo, 1971); ni en els CPT, en els que l'aparició prefixada i en pantalla dels estímuls i la selecció o no per medi d'una tecla de l'ordinador impossibilita la seva correcció. Finalment, el registre de mesures repetides minut a minut per a cadascuna de les seves variables permet valorar les oscil·lacions de l'atenció durant el temps de la prova.

### *5.1.1. Característiques de la mostra*

Previ a la discussió dels resultats principals es comenten algunes característiques de la mostra de població general per la seva rellevància. L'objectiu inicial era obtenir un reclutament aleatori estratificat per edats, escoles i províncies amb la voluntat d'obtenir una a mostra representativa de tota Catalunya, però l'accés des del sistema sanitari a l'educatiu va ser altament complicat fins el punt de que no ens ha estat possible accedir a cap escola de Lleida.

El sistema de col·laboració s'iniciava amb un primer contacte amb la direcció del centre, per a posteriorment si acceptava la possibilitat de participar el projecte es presentava a l'AMPA. Aquest procediment va ser altament complexa i davant les dificultats trobades a l'hora d'obtenir col·laboració de les escoles; finalment es va realitzar un mostreig per conveniència amb les escoles col·laboradores i l'exploració s'ha adaptat a les condicions de la direcció i/o de l'AMPA, en quant a quins qüestionaris acompanyaven el Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS). Amb aquest escenari no ha estat possible accedir a dades poblacionals de la província de Lleida.

A fi de comprovar la representativitat de la mostra obtinguda s'han contrastat les mitjanes obtingudes per a cada tipus de municipi, dels valors predits en les variables principals (F, A, O E\_EC) del TASS (A i B). Estimats a partir dels models longitudinals de Poisson incloent la interacció  $\text{minut} \times \text{edat} \times \text{tipus de municipi}$ . Per al TASS A, s'observa que en medis rurals, els infants treballen lleugerament més ràpid fent més errors, però fan les mateixes puntuacions en encerts i omissions. Mentre que en el TASS B, els infant i joves estudiats de medi rural presenten puntuacions mitjanes lleugerament més baixes que els de medi urbà en figures revisades, però obtenen puntuacions similars en encerts, omissions i errors. Aquestes petites diferències observades no tenen significació estadística. En funció de la no diferència observada entre els tipus de població estudiats, poden concloure la representativitat de la mostra tot i no disposar de dades de la província de Lleida.

## 5.2. Resultats principals

### 5.2.1. Validesa

#### 5.2.1.1. Validesa de Constructe

##### 5.2.1.1.1. Validesa Discriminant

Per a l'estudi de la capacitat del TASS per a distingir entre subjectes amb condicions d'atenció diferent es va dissenyar un estudi comparatiu per a les mesures del TASS entre subjectes afectats per TDAH combinat i població escolar sense diagnòstic de TDAH. Els subjectes amb trastorn van ser explorats durant el procés de diagnòstic i posteriorment, un cop estabilitzat el seu tractament farmacològic i arribats a dosis òptimes valorades clínicament. Així es van comparar els resultats en TASS entre subjectes amb trastorn abans i durant el tractament (m-TDAH-Pre vs m-TDAH-Post); entre subjectes amb trastorn abans del tractament i escolars sense TDAH (m-TDAH-Pre vs m-PG); i entre subjectes amb trastorn durant el tractament i escolars sense TDAH (m-TDAH-Post vs m-PG). El grup de població escolar va ser estret de la mostra de població general aparellant per raó de gènere i edat.

La hipòtesi 1.1 planteja que *els subjectes afectats de Trastorn d'atenció (TDAH) es diferenciaran significativament en les variables del TASS de la població general, sense dificultats d'atenció*. Els resultats obtinguts en l'estudi 1 mostren com el grup m-TDAH-Pre en comparació amb el grup m-PG, presenta puntuacions més baixes en F (veure Taula 1) i per tant revisa menys figures de mitjana durant l'execució del TASS; un nombre menor en A (veure Taula 2) que equival



a menys encerts; puntuacions majors en O (veure Taula 3) realitzant major nombre d'errors d'omissió; i una puntuació més alta en E\_EC, cometent una mitjana d'errors de comissió (veure Taula 4) també major. Els contrastos de les comparacions entre m-TDAH-Pre i m-PG (Figures 5-13 i Taula 5) van ser estadísticament significatius tant per a les variables principals, com per a les variables de segon ordre ICKa, ICD, V i VxICKa; obtenint pitjors resultats en el total de figures revisades, en el control de la distracció, en la qualitat d'execució de la prova i en la qualitat global en funció de la quantitat de treball realitzat. Tot i ser també menor, no es van trobar diferències estadísticament significatives en el índex de control de la impulsivitat (ICI). La freqüència d'errors de comissió és molt baixa i el grup TDAH estava format per una mostra amb diagnòstic clínic de TDAH combinat en el que probablement la presència d'impulsivitat fora baixa.

En relació a la hipòtesi 1.2, que planteja que *els subjectes TDAH tractats amb el fàrmac d'elecció per al trastorn d'atenció es diferenciaran significativament en les variables del TASS, dels seus propis resultats previs al tractament*, els resultats obtinguts (Taules 1-4) mostren com aquesta hipòtesi es compleix en el sentit que els pacients amb diagnòstic de TDAH milloren de forma estadísticament significativa la majoria de les puntuacions del TASS quan són valorats de nou rebent tractament farmacològic (MFD) i clínicament s'han estabilitzat els seu símptomes segons valoració en entrevista clínic (Figures 5-13 i Taula 5). El TASS és capaç de identificar aquesta millora clínic en els resultats obtinguts en les seves variables de primer i segon ordre a excepció de E\_EC i ICI. Per tant el TASS es mostra capaç de detectar les millores clíniques del tractament farmacològic en quant que els subjectes tractats (m-TDAH-Post) milloren les figures revisades (F) i la velocitat de treball (V), encerten més elements rellevants (A) i se'n descuiden menys figures que han de marcar (O); millorant secundàriament el control de la distracció (ICD), la qualitat del treball (ICKa) i el rendiment global de la prova (VxICKa). El TASS no identifica canvis en errors de comissió (E\_EC) ni en el control de la impulsivitat (ICI).

Tanmateix, el grup de pacient TDAH en tractament (m-TDAH-Post), milloren els resultats del TASS de forma no hem trobat diferències amb el grup control. El tractament amb MPH, en dosis ajustades a cada subjecte segons criteris clínics normalitza els resultats en les variables del TASS a rendiments equiparables a subjectes sense TDAH (m-PG). Aquest resultats confirmen la hipòtesi 1.3 que afirma que *els subjectes TDAH tractats amb el fàrmac d'elecció per al trastorn d'atenció i els de població general sense problemes atencionals no presentaran diferències significatives en els resultats obtinguts en les variables del TASS*.

Així doncs, els resultats obtinguts confirmen la *hipòtesi 1* relativa a la capacitat del TASS per a discriminar infants i joves amb problemes atencionals dels que no en tenen, a la vegada

que també és sensible a distingir quan els subjectes amb problemes atencional de base, milloren les seves dificultats d'atenció en resposta a tractament farmacològic amb MFD.

El TASS no ha mostrat capacitat, però, en discriminar diferències, ni canvis en variables relacionades amb la impulsivitat.

#### 5.2.1.1.2. Validesa Convergent

En l'estudi del nivell de congruència del TASS amb altres proves que mesuren un constructe similar es va utilitzar la prova de paper i llapis de cancel·lació àmpliament utilitzada tant en recerca com en la clínica habitual, el test d'atenció d2 (Bates i Lemay, 2004; Brickenkamp, 2009; Rivera et al., 2017). Els resultats obtinguts en aquest estudi (Taula 8) mostren una interdependència i una associació lineal positiva, estadísticament significativa, entre les variables resultat de les proves TASS i d2, que suposadament mesuren el mateix. Així, hi ha una forta relació positiva (Ortega et al., 2009; Spearman, 1910) entre els resultats en població general escolar de les figures revisades en el d2 (TR) i en el TASS (F) ( $\rho = 0,72$ ; IC95%: 0,55 – 0,89) que confirma la hipòtesi 3.1 en quant a que *hi ha una relació positiva entre la puntuació total de F del TASS amb la puntuació TR del d2*. També es confirmen que *hi ha una relació positiva entre la puntuació total de A del TASS amb la puntuació TA del d2*, hipòtesi 3.2, amb una associació forta i positiva ( $\rho = 0,70$ ; IC95%: 0,52 – 0,88); i *una relació positiva entre la puntuació total de O del TASS amb la puntuació O del d2*, hipòtesi 3.3, amb una associació més moderada ( $\rho = 0,58$ ; IC95%: 0,37 – 0,78). La hipòtesi 3.4 es compleix d'una forma més modesta ( $\rho = 0,28$ ; IC95%: 0,03 – 0,53) presentant *una relació positiva entre la puntuació total de E+½EC del TASS amb la puntuació C del d2* feble, però estadísticament significativa com les altres.

Aquestes associacions lineals positives ens indiquen que els subjectes que tenen puntuacions més altes en d2 també són els que les obtenen en el TASS, per a cadascuna de les variables primàries observades. En aquest supòsit, es compleix la hipòtesi 3: *el TASS presenta resultats congruents amb altres proves de paper i llapis que mesuren atenció selectiva, sostinguda i velocitat de processament* i els resultats obtinguts donen suport a la validesa convergent del TASS

#### 5.2.1.2. Validesa de Criteri

Per a l'estudi de la validesa de criteri s'ha dut a terme l'estudi 3 on s'han sotmès a valoració el comportament en les puntuacions de les variables del TASS en relació als criteris d'impulsivitat

i inatenció (entenant inatenció com a dificultats atencionals) recollits per diferents qüestionaris estructurats de recollida d'informació: subescales d'inatenció de ADHD RS-IV, CBCL-APS, CAP i Criteris DSM-IV; i subescales d'impulsivitat/hiperactivitat de ADHD RS-IV, CAP i Criteris DSM-IV.

S'ha sotmès a contrast dues macro-hipòtesis.

La primera relativa al criteri impulsivitat: *les mesures de relacionades amb la impulsivitat del TASS [menor nombre de figures revisades (F), menor velocitat de treball (V), major nombre d'errors de comissió (E\_EC) menor índex de control de la impulsivitat (ICI) i menor qualitat global del test (VxICKa)], es relacionen positivament amb les puntuacions d'impulsivitat/hiperactivitat de les escales (ADHD RS-IV, CAP i els criteris DSM-IV), que recullen manifestacions clíniques contestades pels pares/mares o tutors legals (hipòtesi 4.1).*

La segona relativa a les dificultats atencionals: *les mesures de relacionades amb la inatenció del TASS [menor nombre de figures revisades (F), menor velocitat de treball (V), menor nombre d'encerts (A), major nombre d'omissions (O), major variabilitat durant l'execució del test (Std. Desv. F), menor índex de control de la distracció (ICD) i menor qualitat del test (ICKa) i menor qualitat global del test (VxICKa)], es relacionen positivament amb les puntuacions obtingudes en les escales que mesuren dificultats atencionals en ADHD RS-IV, subescala de problemes d'atenció de la CBCL, CAP i els criteris DSM-IV), i que recullen manifestacions clíniques contestades pels pares/mares o tutors legals (hipòtesi 4.2).*

Per a la discussió dels resultats de l'estudi 3 es diferencien cada una de les variables de puntuacions del TASS i la seva ubicació en els criteris impulsivitat i inatenció. Així, són indicadors de major impulsivitat: menors puntuacions en figures revisades (F), en velocitat de la prova (V), un menor índex de control de la impulsivitat, una menor qualitat global de la prova (VxICKa); i un major nombre d'errors de comissió (E\_EC). I són indicadors de problemes d'atenció: menor puntuació en F, en V, en encerts (A), en l'índex de control de la distracció (ICD), en la qualitat de la prova (ICKa) i VxICKa. També són indicadors de inatenció una major puntuació en errors d'omissió (O), i major variabilitat en l'execució de la prova mesurada per la mitjana de la desviació estàndard de F durant els minuts del test (StdDesv[F]).

Fins on sabem, la correlació entre el rendiment en proves CPT i les escales de registre de comportament aplicades a pares, mares o professors és de baixa a moderada (I. Berger et al., 2017; I. Berger i Goldzweig, 2010), i s'han trobat discrepàncies entre investigadors a l'hora de valorar la consistència entre les proves que mesuren atenció i impulsivitat (principalment CPT) i les puntuacions clíniques del TDAH (Epstein et al., 2003) . Per exemple, Egeland et al. (2009) i

McGee, Clark i Symons (2000) conclouen que no hi ha relació significativa entre les puntuacions mitjanes en els CPT i les puntuacions dels qüestionaris que responen els progenitors i els mestres. Epstein et al. (2003) sí presenten una modesta relació entre els errors d'omissió i les puntuacions dels mestres en hiperactivitat. No obstant, aquest resultat és inconsistent amb la hipòtesi de que els errors d'omissió estan específicament relacionats amb les dificultats d'atenció. Així, les dades indiquen que en mostres de edat escolar, la relació entre mesures informatitzades que avaluen l'atenció i la impulsivitat, i les puntuacions de qüestionaris informats per pares, mares i mestres són febles i inconsistents (Sims i Lonigan, 2012).

En el nostre cas, per al TASS, hem observat que l'augment de puntuació tant en les escales d'impulsivitat com d'inatenció de tots els qüestionaris que es van aplicar (ADHD RS-IV, CBCL-APS, CAP i Criteris DSM-IV) s'associa amb una disminució de les puntuacions al TASS en el nombre total de F, de V, de VxICKa, disminucions que es presenten estadísticament significativa en tots els casos. En aquest sentit per a F, V i VxICKa es compleixen les hipòtesis 4.1 i 4.2.

En relació a puntuacions específiques del criteri impulsivitat, els nombre d'errors de comissió (E\_EC) s'incrementa de forma estadísticament significatives amb l'increment en les puntuacions en les escales ADHD RS-IV, CAP i Criteris DSM-IV complint amb la hipòtesi 4.1. Per a l'índex de control de la impulsivitat (ICI) s'observa un decrement en les puntuacions del TASS en aquesta escala associat a l'increment de es puntuacions en les 3 subescales d'impulsivitat/hiperactivitat dels qüestionaris contestats per pares, mares o tutors (ADHD RS-IV, CAP i Criteris DSM-IV ) però aquest decrement no resulta estadísticament significatiu. Amb aquests resultats no es compleix la hipòtesi 4.1 per a la variable ICI.

En quant a les puntuacions relatives al criteri inatenció, els encerts (A) disminueixen en incrementar-se les puntuacions en totes les escales que mesuren inatenció, si bé només es mostren moderadament significatives les associacions amb ADHD RS-IV i CAP. Tot i que es compleix parcialment la hipòtesi 4.2, no sembla que A identifiqui en qualsevol cas el criteri inatenció. La variable de puntuació que es mostra més específica en relació al criteri problemes d'atenció és, com era d'esperar, la d'omissions (O). L'increment de puntuacions en totes escales que recullen símptomes d'inatenció comporta associat un increment de O en les puntuacions del TASS. Aquestes associacions són estadísticament significatives en tots el casos, confirmant la hipòtesi 4.2. Les variable qualitat d'execució (ICKa) i índex de control de la distracció (ICD) es comporten de la mateixa manera que la d'O. La puntuació de variabilitat (StdDesv[F]) mostra una associació positiva de forma que aquestes s'incrementen a l'incrementar-se les puntuacions en

ADHD RS-IV, CBCL-APS, CAP i Criteris DSM-IV, si bé aquesta associació no és significativa en la subescala APS del qüestionari CBCL.

Amb els resultats obtinguts a l'estudi 3 es pot afirmar que la hipòtesi 4.1 es compleix de forma parcial doncs les seves prediccions són afirmatives per a totes les variables (F, V, E\_EC, VxICKa) a excepció de l'ICI, que tot i presentar una tendència en la línia que planteja la hipòtesi en les seves puntuacions, aquestes no són significatives. Igualment, amb les excepcions de A (per a CBCL-APS i Criteris DSM-IV) i de StdDesv(F) per a CBCL-APS els resultats donarien suport a la hipòtesi 4.2.

De forma global sembla que hi ha prou evidència per defensar la validesa de criteri del TASS (hipòtesi 4). Els qüestionaris que recullen el criteri impulsivitat (ADHD RS-IV, CAP i Criteris DSM-IV) són consistents entre ells en mostrar associacions en el mateix sentit i les mateixes variables, a excepció del CAP que identifica una associació negativa estadísticament significativa entre increments en puntuacions del qüestionari i increments en la puntuació StdDesv(F). Mentre que entre els que recullen el criteri inatenció ADHD-RS, CAP i Criteris DSM-IV presenten un funcionament pràcticament idèntic en les associacions amb les puntuacions del TASS a excepció de la no significació de les puntuacions en A per a el criteris DSM-IV. El CBCL-APS és el qüestionari que ha presentat un nombre menor d'associacions estadísticament significatives.

### *5.2.2. Fiabilitat*

Tot instrument de mesura ha de garantir, amb suficient rigor, que les mesures obtingudes amb la seva aplicació es corresponen amb al valor real de la característica avaluada.

#### *5.2.2.1. Consistència Interna*

Una de les mesures de la fiabilitat d'un instrument i que ens indica la precisió amb la que la prova mesura allò que pretén mesurar, és el grau en que cada una de les parts que componen l'instrument es mostra equivalent a la resta per a cada grup de variables. Aquesta mesura de coherència de l'instrument és la consistència interna i s'estima mitjançant l' $\alpha_c$ . En l'anàlisi de l' $\alpha_c$ , com a criteri general, George i Mallery (1995) consideren que els valors de menys de 0,5 representen una fiabilitat inacceptable, els valors entre 0,5 i 0,6 indiquen una fiabilitat pobre; els valors entre 0,6 i 0,7 indiquen una fiabilitat qüestionable, els valors 0,7 i 0,8 són representatius d'una fiabilitat acceptable, entre 0,8 i 0,9 indiquen una bona fiabilitat, i els valors superiors a 0,90 indiquen una fiabilitat excel·lent. No obstant, es considera que valors majors a 0,90 indiquen que hi ha redundància o duplicació, el que significa que diversos ítems estan mesurant exactament el

mateix element d'un domini o constructe; i que per tant, aquests elements s'haurien d'eliminar (Streiner, 2003). Usualment, tal i com assenyala Streiner (2003) es prefereixen valors d'alfa entre 0,80 i 0,90.

El TASS (veure Taula 7) presenta una excel·lent consistència interna (homogeneïtat) amb puntuacions  $\alpha_c$  que oscil·len entre 0,86 i 0,97 (George i Mallery, 1995) per a les variables F, A i O del TASS. Les puntuacions d'E\_EC són més inconsistentes ( $\alpha_c = 0,36$ ). Aquestes puntuacions de consistència interna són similars a les obtingudes amb el d2 durant el mateix estudi (Taula 7), amb puntuacions  $\alpha_c$  entre 0,85 i 0,96 per a les variables TR, TA, O i C. D'altra banda, els resultats trobats, amb el d2, en aquests estudi són consistents amb d'altres estudis que mesuren l' $\alpha_c$  (Bates i Lemay, 2004; Brickenkamp, 2009). Les puntuacions d'errors de comissió presenten una millor fiabilitat en d2 ( $\alpha_c = 0,94$ ) que en TASS i són més elevats que els trobats en estudis anteriors (Bates i Lemay, 2004). Globalment, els resultats obtinguts ens permeten accepta la hipòtesi 5.1 que afirma que *la confiabilitat del TASS valorada a través de l'Alfa de Cronbach és acceptable*.

#### **5.2.2.2. Fiabilitat Temporal**

Un instrument de mesura fiable ha de poder proporcionar valors estables en diferents mesures als mateixos subjectes en moments diferents; sempre que la condició avaluada no es modifiqui. La principal dificultat per a la determinació d'aquesta mesura és trobar l'interval de temps ideal entre test i retest. Un interval de temps massa curt podria afavorir el record; mentre que en un de massa llarg podrien aparèixer canvis en la condició avaluada (maduratiu, evolutiu o circumstancials). Per a l'anàlisi de l'estabilitat de les mesures, les dades d'aquest estudi s'han obtingut pel mètode de test-retest aplicant el TASS als mateixos subjectes en 2 moments diferent, separats per 4 setmanes de temps.

Destacar que en la literatura, ja des de fa un temps, es considera que l'índex de correlació de Pearson, el més comunament utilitzat fins el moment, no és el més adequat per mesurar la fiabilitat test-retest, doncs la  $r$  de Pearson mesura més la força d'associació entre les mesures test i retest, que no pas no l'acord entre elles (Serra-Mayoral i Peña-Casanova, 2006). Així, la utilització d'aquest coeficient tendeix a sobreestimar la fiabilitat ja que és un coeficient de correlació interclasse.. Es considera, per tant més adequat utilitzar un coeficient intraclasse. El  $CC$ /avalua el grau de variació entre el temps 1 (test) i temps 2 (retest); si la diferència entre les mesures és petita el  $CC$ /serà gran; si hi ha grans diferències llavors el  $CC$ /serà petit. En funció de la proposta de Rosner (Rosner, 2016; Zaki et al., 2013), es considera que els valors de menys de 0,5 són

indicatius de poca fiabilitat, els valors entre 0,5 i 0,75 indiquen una fiabilitat moderada; els valors entre 0,75 i 0,9 indiquen una bona fiabilitat i els valors superiors a 0,90 indiquen una fiabilitat excel·lent (Koo i Li, 2016).

En funció dels *CCI* obtinguts, les variables del TASS que mesuren rendiment de treball (F; *CCI* = 0,77) i encerts (A; *CCI* = 0,88), presenten una estabilitat temporal amb bona fiabilitat. La interpretació de la correlació test-retest en les puntuacions dels errors és més baixa. En els errors d'omissió (O; *CCI* = 0,55) apunta a una fiabilitat moderada d'aquesta variable; i és molt baixa per a la variable d'errors de comissió (E; *CCI* = - 0,07). Per al d2 els resultats test-retest posen de relleu una bona fiabilitat temporal en rendiment de treball (TR), encerts (TA) i errors de comissió (C) amb *CCI* de 0,84, de 0,88 i de 0,79 respectivament. La fiabilitat temporal més baixa en d2 correspon a la variable d'omissions, que es situa en un nivell moderat amb un *CCI* de 0,71. Aquests resultats són lleugerament superiors i consistents amb d'altres estudis realitzats amb CPT, revisats en Fernández-Marcos et al. (2018) en els que les variables resultat, relacionades amb velocitat d'execució de la prova, obtenen bons nivells de fiabilitat, mentre que les relatives a eficiència de la tasca n'obtenen una estabilitat temporal moderada.

Aprofundint una mica més, Altman i Bland plantegen el que consideren un mètode més apropiat per analitzar la concordança: els "límits de concordança" (Bunce, 2009). Segons aquests autors, els estudis de comparació han estat basats, clàssicament, en l'anàlisi per medi de coeficients de correlació; però els coeficients de correlació avaluen el grau d'associació lineal entre dues variables contínues i no la concordança (Altman i Bland, 1983; Bland i Altman, 1986). En els diagrames de Bland-Altman (Altman i Bland, 1983; Bland i Altman, 1986, 2010) com més similars siguin els valors entre les dues mesures, més propera a zero se situarà la diferència mitjana entre les puntuacions test i retest. La representació dels límits de concordança permeten jutjar visualment la concordança entre ambdós avaluacions. Aquests límits (a 1,96 desviació estàndard) estableixen el rang en què es trobaran aproximadament un 95% de les vegades, les diferències en les dades d'un moment de mesura a l'altra. Com més baix sigui el rang entre els límits, millor serà l'acord. A més, pel que fa a les dades, és important observar si la variabilitat és consistent al llarg de la franja de valors i al voltant de la línia de la diferència mitjana, o si per contra es detecten anomalies; com ara: si les dades al voltant de la línia de biaix segueixen una certa tendència a mida que el valor de la mitjana entre les dues tècniques augmenta (biaix proporcional), o si tots o la majoria de les dades es troben per sobre o per sota d'aquesta línia. Com s'observa a les Figures 15 i 16, tant per al TASS com per al d2 pràcticament la totalitat dels punts cauen dins dels límits de concordança; així com el fet que la distribució de punts no segueix un patró específic, així que hauríem de valorar que tant TASS com d2 reproduceix els resultats, en

2 moments diferents (test-retest) de forma fiable; acceptant la hipòtesi 5.2 que afirma que *les exploracions repetides en un més de diferència mostren una adequada concordança*.

A pesar de concloure una correcta fiabilitat temporal en la majoria de les variables obtingudes (a excepció d'E\_EC en TASS), sí s'observa un increment de figures revisades (188,333 en TASS i 58,061 en d2) i d'encerts (59,606 en TASS i 23,970 en d2), un descens de les omissions (3,394 en TASS i 0,455 en d2), i en els errors no hi ha canvis en TASS mentre que en d2 hi ha un descens de 1,697 errors de mitjana. Aquest resultat mostren un efecte d'aprenentatge en TASS que també s'observa en d2. Un efecte en d2 que no havia estat registrat en els estudis de validació de la prova (Brickenkamp, 1981, 2009; Brickenkamp et al., 2010); tot i que sí en d'altres estudis (Steinborn et al., 2018). Una interpretació per a aquests resultats podria esdevenir del mètode emprat en la recollida de dades: en context escolar i viscut pels alumnes com una competició per veure si en podien fer més feina que en l'avaluació anterior. En aquest sentit, uns estudis d'Engelmann (Engelmann et al., 2009; Engelmann i Pessoa, 2007, 2014) van revelar que la motivació millorava la sensibilitat de detecció durant una tasca d'atenció visual.

### **5.2.2.3. Sensibilitat al canvi**

La sensibilitat d'un instrument ens mostra la capacitat que té per a detectar canvis en els atributs o en els propis subjectes avaluats després d'una intervenció. L'estudi 1, dissenyat inicialment per a l'anàlisi de la validesa de constructe discriminant, ens permet valorar si el TASS és capaç de recollir la milloria clínica identificada en els pacients amb diagnòstic TDAH (abans i després de rebre tractament amb MFD); es a dir el canvi intrasubjecte. Igualment, l'estudi 4 orientat a l'establiment de barems (puntuacions normalitzades en població general) ens permet valorar si l'instrument és capaç d'identificar canvis evolutius.

En el primer cas, tal i com ja s'ha destacat anteriorment (veure apartat 5.2.1.1.1) el pacients amb diagnòstic de TDAH milloren de forma estadísticament significativa la majoria de les puntuacions del TASS relacionades amb atenció, quan són reavaluats amb posterioritat a haver rebut tractament farmacològic amb MFD.

En el segon cas, com es veurà en el següent apartat totes les variables mostren sensibilitat al canvi a etapes evolutives diferents mesurades en anys d'edat. Aquesta sensibilitat no es dona per al TASS A en el pas dels 6 als 7 anys, on s'observa un efecte sostre en la prova.

No obstant, i això formarà part de les limitacions d'aquest estudi; no s'ha utilitzat cap anàlisi estadística per a objectivar aquesta sensibilitat al canvi.



### 5.2.3. Estudi poblacional

L'estudi 4 d'aquesta tesi analitza el comportament de les variables de les modalitats A i B del TASS en una mostra de població escolar de entre 4 i 16 anys. De 4 a 7 anys el TASS A, i de 7 a 16 anys el TASS B.

No es van obtenir puntuacions significativament diferents en quant a gènere, a excepció de major nombre d'omissions els nois i millor índex de control de la distracció en noies per al TASS A, i puntuacions lleugerament més altes en noies que en nois en la qualitat global de la prova per al TASS B. Aquests resultats són congruents amb estudis realitzats amb d2 on tampoc es va trobar influència de gènere en la resolució de la prova per a cap de les variables (Klenberg, 2001; Lin et al., 1999; Quiroga Estévez et al., 2011; Rivera et al., 2017; Santacreu Mas et al., 2010).

En línies generals es constata una milloria en les variables del TASS amb el pas de l'edat, observant-se una tendència lineal per a cada salt de nivell. De la mateixa manera Jiménez et al. (2012), i Rivera et al. (2017) van trobar que l'edat estava relacionada significativament amb totes les variables del d2, a excepció dels errors de comissió. Altres estudis amb mesures d'atenció diferents al d2 també han mostrat un augment de la capacitat atencional a mesura que augmenta l'edat (Korkman et al., 2001; Matute et al., 2009; Rosselli et al., 2001, 2004). No obstant el TASS no és sensible a diferències en impulsivitat i atenció sostinguda que sí identifiquen alguns estudis realitzats amb CPT, que apunten a un major control inhibitori femení, essent menys impulsives, però més lentes en la resposta (Blatter et al., 2006; Conners et al., 2003; Liu et al., 2013; Miranda et al., 2013; Yuan et al., 2008; Yuan et al., 2019), encara que d'altres estudis amb CPT hi troben diferències significatives en favor del gènere masculí (Chan, 2001; Clayson et al., 2011; Miró et al., 2015).

Aquesta milloria relacionada amb l'edat no es dona per a les edats de 6 i 7 anys en el TASS A. Per a aquests 2 rangs d'edat els resultats obtinguts presenten perfils idèntics en el nombre de figures revisades, velocitat, índex de control, índex de control de la distracció, qualitat d'execució, i qualitat global de la prova; al temps que resultats molt similars en encerts i omissions i errors de comissió. Aquests resultats mostren un efecte sobre el model A del TASS, que es mostra incapaç de diferenciar subjectes un any majors; tot i que els estudis relacionats amb les xarxes atencionals indiquen un increment considerable en l'eficiència de la xarxa executiva (Rueda et al., 2004), en la xarxa d'atenció sostinguda (Mezzacappa, 2004). Aquest efecte sobre podria estar afavorit per factors contextuals com ara la percepció de senzillesa de la tasca (Berlyne, 1960; Berlyne i Lewis, 1963; Ruff et al., 1998) per al grup de 7 anys; i la consegüent davallada de la motivació. Aquest aspecte queda resolt aplicant el TASS B a partir dels 7 anys d'edat.

En el TASS B es constata un major increment significatiu de les puntuacions dels 7 als 11 anys en les variables relacionades amb la xarxa d'alerta (F, A i V), seguit d'un increment més moderat i no significatiu en les edats que van dels 11 als 13 anys, per continuar amb increments significatius dels 13 als 14 anys, i dels 15 als 16 anys. Aquest resultat estan en la línia dels estudis de Halperin (1996) i Berger (Berger et al., 2011; Slobodin et al., 2015) en els que se'n destaca un salt qualitatiu en el desenvolupament de la velocitat de processament entre els 7 i els 9-10 anys. A partir dels 13 anys sembla que la millora en el rendiment atencional sostingut s'alenteix, però continua desenvolupant-se de forma lineal durant tot el rang d'edats que han estat explorades en el nostre estudi. Les variables que aborden una dimensió més selectiva de l'atenció (O, ICD i ICKa) presenten un desenvolupament més estable, amb un increment de millora més fluctuant. Les variables que s'aproximen a l'avaluació del control executiu (E\_EC i ICI) presenten funcionaments diferents en el que destaquen una millora lineal progressiva dels errors de comissió fins el 16 anys, amb un parell de davallades dels 11 als 12 anys, i dels 15 als 16 anys. L'ICI es manté estable. Aquesta estabilitat molt probablement respon al fet que la xarxa d'alerta assoleix cap el final de la infància un nivell d'eficàcia similar al de l'adult (Pozuelos et al., 2014). Finalment la variable de qualitat global de la prova (VxICKa) presenta també un increment de millora progressiu que pot explicar-se des dels processos maduratiu de les xarxes atencionals (Rueda et al., 2004).

### **5.3. Punts forts i implicacions**

Aquest és el primer estudi complet del TASS, en les seves dos modalitats, després de l'estudi pilot inicial (Batlle i Tomás, 1999a, 1999b). A més, fins on arriba la informació trobada aporta l'anàlisi més complert de fiabilitat i validesa d'un test d'atenció en un mateix estudi, donant un èmfasi a la validesa ecològica per quant a la seva aplicabilitat en l'aula i la possibilitat de fer exploracions en el grup classe.

Els problemes d'atenció i d'aprenentatge són el motiu més comú de derivació d'infants i joves per a exploració neuropsicològica, en edat escolar. El TASS s'incorpora a un repertori escàs de proves de paper i llapis que mesuren l'atenció. Ho fa aportant dades d'estandardització, any per any, que comencen als 4 anys i arriben fins els 16, abastant el rang d'edat d'escolarització obligatòria.

Destacar, també, que el TASS ofereix un anàlisi de la informació minut a minut (8 per al TASS A, i 10 per al TASS B), i per tant permet obtenir perfils de funcionament evolutiu de les

diferents variables durant els minuts que dura la prova, i que van més enllà d'una puntuació global.

És sabut que el diagnòstic de dèficit d'atenció és un diagnòstic clínic i que no s'ha de fer cap diagnòstic clínic només basat en resultats de tests. Que s'hi ha d'arribar per medi de l'estudi de la història clínica del subjecte, i de dades estructurades recollides amb entrevistes i qüestionaris (a diferents informants) que valoren de les habilitats en l'atenció en diferents contextos. Tot i així, l'estudi 1 d'aquesta tesi mostra la capacitat del TASS en la discriminació de les dificultats atencionals de subjectes amb trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat subtipus combinat.

Per tant s'espera que els resultats d'aquesta tesi aportin el seu granet de sorra el l'avaluació neuropsicològica de l'atenció, basada en la evidència empírica; de proves més clàssiques no informatitzades (de paper i llapis), però amb un major potencial de aplicabilitat a l'aula i un menor cost econòmic.

Tot i així és important esmentar algunes limitacions.

#### **5.4. Limitacions**

Les limitacions de la tesi estan vinculades a la dificultat en la obtenció de la mostra per la manca de resposta dels centres escolar i les AMPES de les escoles que no han permès: a) dur a terme l'aleatorització estratificada de la mostra, b) tenir una representativitat de les 4 províncies catalanes, ni c) obtenir altres dades sociodemogràfiques de control (com per exemple, nivell d'estudis dels progenitors o nivell socioeconòmic). Aquestes dificultats, juntament amb el fet de que finalment les escoles van ser triades en funció de la seva disposició a participar podrien afavorir la presència d'un biaix de selecció.

Tanmateix, una altra limitació, vinculada al mateix temps a una de les seves forteses, fa referència a la dificultat per a comparar els resultats d'aquesta tesi amb estudis anteriors. L'interès en el coneixement dels fonament teòrics dels tests, el seu abast i les seves limitacions amb acurats estudis de validesa i fiabilitat és posterior al desenvolupament de les proves de cancel·lació. Així doncs, les dades de fiabilitat i validesa d'altres proves d'atenció de paper i llapis es troben emmarcades en informació complementària d'estudis amb d'altres objectius i no com a finalitat principal, fent servir una elevada heterogeneïtat de contrastos estadístics que dificulten la seva comparació.

Finalment, les limitacions en l'extensió de la pròpia tesi han deixat de banda algun anàlisi (com per exemple obtenir un estadístic de la sensibilitat al canvi) que a posteriori ens ha semblat que hauria estat interessant poder disposar.

## 5.6. Conclusions

Dels resultats obtinguts en els 4 estudis d'aquesta tesi se'n poden extreure les següents conclusions en relació als objectius plantejats inicialment:

1. **El TASS presenta una adequada validesa de constructe discriminant.** Identifica diferències entre els infants i joves amb problemes atencionals amb diagnòstic TDAH i els d'una mostra de població escolar sense problemes d'atenció identificats. Els subjectes amb TDAH obtenen pitjors resultats en les variables principals del TASS que mesuren atenció: revisen i encerten menys figures i fan més errors d'omissió. També en les variables secundàries que mesuren control de la distracció, qualitat atencional i qualitat atencional en funció del ritme de treball. A més a més, es mostra sensible per a identificar les millores atencionals obtingudes pels subjectes amb diagnòstic de TDAH durant el tractament farmacològic amb MFD. Els subjectes en tractament farmacològic amb MFD milloren totes les puntuacions principals i secundàries que mesuren atenció i normalitzen els seus resultats en totes les variables del TASS, de forma que no s'observen diferències entre aquests i la població general amb els que han estat comparats. No obstant, la seva capacitat per a identificar diferències en la impulsivitat entre els infants i joves amb diagnòstic TDAH i els d'una mostra de població escola és parcial. Els subjectes amb TDAH presenten més errors de comissió que la població general, però no identifica canvis en l'índex de control de la impulsivitat.
2. **El TASS presenta una adequada validesa de constructe convergent.** Les puntuacions principals homòlogues del TASS i del d2 (total de figures revisades, F i TR; els encerts, A i TA; les omissions, O; i els errors de comissió, E\_EC i C) presenten una relació lineal positiva que posa de relleu la congruència entre ambdues proves, i per tant, contrasta la validesa convergent del TASS.
3. **El TASS presenta una adequada validesa de criteri.** Els subjectes identificats amb majors dificultats d'atenció pels seus progenitors (avaluats per medi de subescales que identifiquen símptomes d'impulsivitat/hiperactivitat en els qüestionaris de conducta ADHD RS-IV, CBCL-APS, CAP i Criteris DSM-IV) presenten pitjors puntuacions en les variables del TASS que mesuren atenció, amb les excepcions de figures encertades per a CBCL-APS i

critèris DSM-IV, i la variabilitat de figures revisades per a CBCL-APS. Tanmateix, els subjectes identificats com a més impulsius pels seus progenitors (avaluats per medi de subescales que identifiquen símptomes d'impulsivitat/hiperactivitat en els qüestionaris de conducta ADHD RS-IV, CAP i Criteris DSM-IV) presenten pitjors puntuacions en les variables del TASS que mesuren Impulsivitat, amb la única excepció de la variable ICI.

4. **El TASS presenta una excel·lent consistència interna en les seves puntuacions per a les variables que mesuren atenció:** figures revisades, encerts i omissions; però no resulta acceptable per a els errors de comissió, que mesuren impulsivitat.
5. **La fiabilitat temporal del TASS és adequada per a la pràctica totalitat de les seves variables.** És bona per a les figures revisades i encerts, i moderada per la variable omissions. Els errors de comissió del TASS presenten una baixa fiabilitat temporal.
6. **Les variables del TASS es mostren sensibles als canvis en les condicions dels subjectes avaluats.** són sensibles a la millora intrasubjecte secundària al tractament amb MFD, i intersubjecte perquè identifiquen els canvis dels processos maduratius atencionals que es produeixen amb l'edat.
7. **El TASS presenta unes propietats psicomètriques que el mostren com un instrument vàlid i fiable per a l'avaluació de l'atenció per a les edats d'escolarització obligatòria.**

**6**

# **BIBLIOGRAFIA**



## 6. BIBLIOGRAFIA

- Aaron, P. G., Joshi, R. M., Palmer, H., Smith, N., & Kirby, E. (2015). Reading Disability From Reading Inattentive ADHD Behavior. *Journal of Learning Disabilities, 35*(5), 425–436. <https://doi.org/10.1177/00222194020350050301>
- Achenbach, T. M., & Edelbrock, C. (1983). *Manual for the Child Behavior Checklist and Revised Child Behavior Profile*. University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2001). *Manual for the ASEBA School-Age Forms & Profiles*. University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families.
- Adams, Z. W., Roberts, W. M., Milich, R., & Fillmore, M. T. (2011). Does Response Variability Predict Distractibility Among Adults With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder? *Psychological Assessment, 23*(2), 427–436. <https://doi.org/10.1037/a0022112>
- Adler, C. M., Sax, K. W., Holland, S. K., Schmithorst, V., Rosenberg, L., & Strakowski, S. M. (2001). Changes in neuronal activation with increasing attention demand in healthy volunteers: An fMRI study. *Synapse, 42*(4), 266–272. <https://doi.org/10.1002/syn.1112>
- Adólfssdóttir, S., Sørensen, L., & Lundervold, A. J. (2008). The attention network test: A characteristic pattern of deficits in children with ADHD. *Behavioral and Brain Functions, 4*, 1–9. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-4-9>
- Advokat, C., Martino, L., Hill, B. D., & Gouvier, W. (2007). Continuous Performance Test (CPT) of college students with ADHD, psychiatric disorders, cognitive deficits, or no diagnosis. *Journal of Attention Disorders, 10*(3), 253–256. <https://doi.org/10.1177/1087054706292106>
- Akshoomoff, N. (2002). Selective attention and active engagement in young children. *Developmental Neuropsychology, 22*(3), 625–642. [https://doi.org/10.1207/S15326942DN2203\\_4](https://doi.org/10.1207/S15326942DN2203_4)
- Akshoomoff, N., Pierce, K., & Courchesne, E. (2002). The neurobiological basis of autism from a developmental perspective. *Development and Psychopathology, 14*(3), 613–634. [https://doi.org/10.1017.S0954579402003115](https://doi.org/10.1017/S0954579402003115)
- Alexandre, N. M. C., Gallasch, C. H., Lima, M. H. M., & Rodrigues, R. C. M. (2013). A confiabilidade no desenvolvimento e avaliação de instrumentos de medida na área da



saúde. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 15(3), 802–809.

<https://doi.org/10.5216/ree.v15i3.20776>

Allman, J. M., Hakeem, A., Erwin, J. M., Nimchinsky, E., & Hof, P. R. (2006). The anterior cingulate cortex. The Evolution of an Interface between Emotion and Cognition. *Archives of Biological Sciences*, 935(1), 107–117. <https://doi.org/10.2298/ABS0904659P>

Altman, D. G., & Bland, J. M. (1983). Measurement in Medicine: The Analysis of Method Comparison Studies. *Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician)*, 32(3), 307–317.

<http://www.jstor.org/stable/2987937>  
[http://www.jstor.org/stable/2987937?seq=1&cid=pdf-reference#references\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2987937?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents)  
<http://about.jstor.org/terms>

Amador Campos, J. A., Forns Santacana, M., Guàrdia Olmos, J., & Però Cebollero, M. (2006). Estructura factorial y datos descriptivos del perfil de atención y del cuestionario TDAH para niños en edad escolar. *Psicothema*, 18(4), 696–703.

Amador Campos, J. A., Santacana, M., & Martorell, B. (2001). Síntomas de desatención e hiperactividad-impulsividad: análisis evolutivo y consistencia entre informantes. *Anuario de Psicología*, 32(1), 51–66.

Aman, M. G., & Turbott, S. H. (1986). Incidental learning, distraction, and sustained attention in hyperactive and control subjects. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 14(3), 441–455. <https://doi.org/10.1007/BF00915437>

American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV* (4th ed.). American Psychiatric Publishing, Inc. <https://search.library.wisc.edu/catalog/9910187853902121>

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5* (5th ed.). American Psychiatric Association.

Anderson, D. R., & Lorch, E. P. (1983). Looking at television: Action or reaction? In B. J. & D. R. Anderson (Eds.), *Children's understanding of TV: Research on attention and comprehension* (p. 370). Academic Press.

Anderson, P. (2002). Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in*

- Childhood and Adolescence*, 8(2), 71–82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Arble, E., Kuentzel, J., & Barnett, D. (2014). Convergent validity of the integrated visual and auditory continuous performance test (IVA+Plus): Associations with working memory, processing speed, and behavioral ratings. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 29(3), 300–312. <https://doi.org/10.1093/arclin/acu006>
- Arend, R., Lavigne, J. V., Rosenbaum, D., Binns, H. J., & Christoffel, K. K. (1996). Relation between taxonomic and quantitative diagnostic systems in preschool children: Emphasis on disruptive disorders. *Journal of Clinical Child Psychology*, 25(4), 388–397. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2504\\_4](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2504_4)
- Argibay, J. C. (2006). Técnicas psicometricas. cuestiones de validez y confiabilidad. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 8, 15–33.
- Argimon, J. M., & Jiménez, J. E. (2013). *Métodos de investigación clínica y epidemiología* (4th ed.). Elsevier.
- Aston-Jones, G., & Cohen, J. D. (2005). An integrative theory of locus coeruleus-norepinephrine function: Adaptive gain and optimal performance. *Annual Review of Neuroscience*, 28(1), 403–450. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.28.061604.135709>
- Atkinson, J., & Braddick, O. (2012). Visual attention in the first years: Typical development and developmental disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54(7), 589–595. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04294.x>
- Ayuda Morales, J. (1960). *Introducción a la psicología escolar aplicada*. Instituto Municipal de Barcelona.
- Bandura, A. (1989). Social cognitive theory. In R. Vasta (Ed.), *Annals of child development. Vol. 6. Six theories of child development* (pp. 1–60). JAI Press.
- Banich, M. T. (2004). *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology* (2nd ed.). Houghton Mifflin Company.
- Barkley, R. A. (1989). The ecological validity of laboratory and analogue assessments of ADHD symptoms. In J. Sargeant & A. Kalverboer (Eds.), *Proceedings of the Second International Symposium on ADHD*. Pergamon Press.

- Barkley, R. A. (1991). The ecological validity of laboratory and analogue assessment methods of ADHD symptoms. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *19*(2), 149–178.  
<https://doi.org/10.1007/BF00909976>
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. In *Psychological Bulletin* (Vol. 121, Issue 1, pp. 65–94). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.65>
- Barkley, R. A. (1998). Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. In *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (2nd ed.). Guilford Press.
- Barkley, R. A., Anastopoulos, A. D., Guevremont, D. C., & Fletcher, K. E. (1991). Adolescents with ADHD: Patterns of behavioral adjustment, academic functioning, and treatment utilization. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *30*(5), 752–761. [https://doi.org/10.1016/S0890-8567\(10\)80010-3](https://doi.org/10.1016/S0890-8567(10)80010-3)
- Bates, M. E., & Lemay, E. P. (2004). The d2 Test of attention: construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, *10*(3), 392–400. <https://doi.org/10.1017/S135561770410307X>
- Batlle, S., & Tomás, J. (1999a). Evaluación de la Atención en la Infancia y la Adolescencia: Diseño de un Test de Atención Selectiva y Sostenida. Estudio Piloto. *Revista Española de Psiquiatría Infanto-Juvenil*, *3*, 142–148.
- Batlle, S., & Tomás, J. (1999b). Evaluation of the attention in children and adolescents. *European Child and Adolescent Psychiatry*, *8*(Suppl. 2), 62.
- Bauermeister, J. J., Berríos, V., Jiménez, A. L., Acevedo, L., & Gordon, M. (1990). Some issues and instruments for the assessment of attention-deficit hyperactivity disorder in Puerto Rican children. *Journal of Clinical Child Psychology*, *19*(1), 9–16.  
[https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1901\\_2](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1901_2)
- Beauregard, M., Lévesque, J., & Bourgouin, P. (2001). Neural correlates of conscious self-regulation of emotion. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, *21*(18), 1–6. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.21-18-j0001.2001>
- Belleau, E. L., Phillips, M. L., Birmaher, B., Axelson, D. A., & Ladouceur, C. D. (2013). Aberrant

- executive attention in unaffected youth at familial risk for mood disorders. *Journal of Affective Disorders*, 147(1–3), 397–400. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.08.020>
- Berg, W. K., & Richards, J. (1997). Attention across time in infant development. In *Attention and orienting: Sensory and motivational processes*. (pp. 347–368). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Berger, I., & Cassuto, H. (2014). The effect of environmental distractors incorporation into a CPT on sustained attention and ADHD diagnosis among adolescents. *Journal of Neuroscience Methods*, 222, 62–68. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2013.10.012>
- Berger, I., & Goldzweig, G. (2010). Objective measures of attention-deficit/hyperactivity disorder: a pilot study. *The Israel Medical Association Journal: IMAJ*, 12(9), 531–535. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21287795>
- Berger, I., Slobodin, O., & Cassuto, H. (2017). Usefulness and validity of continuous performance tests in the diagnosis of attention-deficit hyperactivity disorder children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 32(1), 81–93. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw101>
- Berger, R., Hanschmann, H., Reese, J., Koukouraki, E., Wandel, R., & Bacher, R. (2011). Normative data collection of the Marburg Concentration Test for Pre-school Children (German: MKVK). *Child: Care, Health and Development*, 37(1), 129–134. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01134.x>
- Berlyne, D. E. (1960). Conflict, arousal, and curiosity. In *Conflict, arousal, and curiosity*. McGraw-Hill Book Company. <https://doi.org/10.1037/11164-000>
- Berlyne, D. E., & Lewis, J. L. (1963). Effects of heightened arousal on human exploratory behaviour. *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne de Psychologie*, 17(4), 398–410. <https://doi.org/10.1037/h0083274>
- Bernier, A., Carlson, S. M., & Whipple, N. (2010). From External Regulation to Self-Regulation: Early Parenting Precursors of Young Children's Executive Functioning. *Child Development*, 81(1), 326–339.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Child Development*, 81(6), 1641–1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two

methods of clinical measurement. *The Lancet*, 327(8476), 307–310.

Bland, J. M., & Altman, D. G. (2010). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *International Journal of Nursing Studies*, 327(8), 307–310. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.10.001>

Blatter, K., Graw, P., Münch, M., Knoblauch, V., Wirz-Justice, A., & Cajochen, C. (2006). Gender and age differences in psychomotor vigilance performance under differential sleep pressure conditions. *Behavioural Brain Research*, 168(2), 312–317. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2005.11.018>

Bohrnstedt, G. W. (1976). *Evaluación de la confiabilidad y validez en la medición de actitudes*. Editorial Trillas.

Bolea-Alamañac, B., Nutt, D. J., Adamou, M., Asherson, P., Bazire, S., Coghill, D., Heal, D., Müller, U., Nash, J., Santosh, P., Sayal, K., Sonuga-Barke, E., & Young, S. J. (2014). Evidence-based guidelines for the pharmacological management of attention deficit hyperactivity disorder: Update on recommendations from the British Association for Psychopharmacology. *Journal of Psychopharmacology*, 28(3), 179–203. <https://doi.org/10.1177/0269881113519509>

Bombín-González, I, Cifuentes-Rodríguez, A., Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Cardas-Ibáñez, J., Tirapu-Ustárroz, J., & Díaz-Orueta, U. (2014). Validez ecológica y entornos multitarea en la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 59(2), 77–87. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84904384803&partnerID=40&md5=3162212fdfe1f7d4215af0f14e0083e9>

Bombín-González, Igor, Cifuentes-Rodríguez, A., Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Cardas-Ibáñez, J., Tirapu-Ustárroz, J., & Díaz-Orueta, U. (2014). Validez ecológica y entornos multitarea en la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 59(2), 77–87.

Bonett, D. G., & Wright, T. A. (2014). Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal of Organizational Behavior*, 36(1), 3–15. <https://doi.org/10.1002/job.1960>

Booth, J. E., Carlson, C. L., & Tucker, D. M. (2007). Performance on a neurocognitive measure of alerting differentiates ADHD combined and inattentive subtypes: A preliminary report.

*Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(4), 423–432.

<https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.01.017>

Booth, J. R., Burman, D. D., Meyer, J. R., Lei, Z., Trommer, B. L., Davenport, N. D., Li, W., Parrish, T. B., Gitelman, D. R., & Mesulam, M. M. (2003). Neural development of selective attention and response inhibition. *NeuroImage*, 20(2), 737–751.

[https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00404-X](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00404-X)

Bora, E., Yucel, M., & Pantelis, C. (2009). Theory of mind impairment in schizophrenia: Meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 109(1–3), 1–9.

<https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.12.020>

Bornstein, R. F. (1996). Face validity in psychological assessment: Implications for a unified model of validity. *American Psychologist*, 51, 983–984. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.9.983>

Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108(3), 624–652.

<https://doi.org/10.1037//0033-295x.108.3.624>

Bradshaw, J., Klin, A., Evans, L., Klaiman, C., Saulnier, C., & Mccracken, C. (2019). Development of attention from birth to 5 months in infants at risk for autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology*, 1–11.

<https://doi.org/10.1017/S0954579419000233>

Brennan, A. R., & Arnsten, A. F. T. (2008). Neuronal mechanisms underlying attention deficit hyperactivity disorder: The influence of arousal on prefrontal cortical function. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129, 236–245. <https://doi.org/10.1196/annals.1417.007>

Brickenkamp, R. (1981). *Aufmerksamkeits-Belastungs Test (d2) [Concentration-Endurance Test Manual]* (7th ed.). Verlag ü Psychologie (Hogrefe).

Brickenkamp, R. (2009). *Test de Atención d2: Manual* (3a ed.). TEA Ediciones, S.A.

Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L., & Liepmann, D. (2010). *Test d2 Revision. Aufmerksamkets und Konzentrationstest*. Hogrefe & Huber.

Brickenkamp, R., & Zillmer, E. (1998). *The d2 attention test: Manual*. Hogrefe & Huber.

- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication*. Pergamon Press.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, *32*(7), 513–531. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.32.7.513>
- Brown, R. T., & Wynne, M. E. (1984). An analysis of attentional components in hyperactive and normal boys. In *Journal of Learning Disabilities* (Vol. 17, Issue 3, pp. 162–166). PRO-ED. <https://doi.org/10.1177/002221948401700307>
- Bühner, M., Ziegler, M., Bohnes, B., & Lauterbach, K. (2006). Übungseffekte in den TAP Untertests Test Go/Nogo und Geteilte Aufmerksamkeit sowie dem Aufmerksamkeits-Belastungstest (d2). *Zeitschrift Für Neuropsychologie*, *17*(3), 191–199. <https://doi.org/10.1024/1016-264x.17.3.191>
- Bunce, C. (2009). Correlation, Agreement, and Bland–Altman Analysis: Statistical Analysis of Method Comparison Studies. *AJOPHT*, *148*(1), 4–6. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2008.09.032>
- Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, *4*(6), 215–222. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01483-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01483-2)
- Byrd, D. A., Touradji, P., Tang, M. X., & Manly, J. J. (2004). Cancellation test performance in African American, Hispanic, and White elderly. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*(3), 401–411. <https://doi.org/10.1017/S1355617704103081>
- Byrne, J. M., Bawden, H. N., DeWolfe, N. A., & Beattie, T. L. (1998). Clinical assessment of psychopharmacological treatment of preschoolers with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *20*(5), 613–627. <https://doi.org/10.1076/jcen.20.5.613.1121>
- Callejas, A., Lupiáñez, J., Funes, M. J., & Tudela, P. (2005). Modulations among the alerting, orienting and executive control networks. *Experimental Brain Research*, *167*(1), 27–37. <https://doi.org/10.1007/s00221-005-2365-z>
- Callejas, A., Lupiáñez, J., & Tudela, P. (2004). The three attentional networks: On their independence and interactions. *Brain and Cognition*, *54*(3), 225–227. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.02.012>
- Campbell, J. W., D'Amato, R. C., Raggio, D. J., & Stephens, K. D. (1991). Construct validity of

the computerized continuous performance test with measures of intelligence, achievement, and behavior. *Journal of School Psychology, 29*(2), 143–150.

[https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(05\)80006-8](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(05)80006-8)

Carmichael, J. a., Kubas, H. a., Carlson, H. L., Fitzer, K. R., Wilcox, G., Lemay, J.-F., Bray, S., MacMaster, F. P., & Hale, J. B. (2015). Reconsidering “Inattention” in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Implications for Neuropsychological Assessment and Intervention. *Applied Neuropsychology: Child, 4*(2), 97–105.

<https://doi.org/10.1080/21622965.2015.1005481>

Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2007). Standards for the development and review of instrumental studies: Considerations about test selection in psychological research. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 7*(3), 863–882.

Carter, J. D., Bizzell, J., Kim, C., Bellion, C., Carpenter, K. L. H., Dichter, G., & Belger, A. (2010). Attention deficits in schizophrenia - Preliminary evidence of dissociable transient and sustained deficits. *Schizophrenia Research, 122*(1–3), 104–112.

<https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.03.019>

Chan, D., Schmitt, N., DeShon, R. P., Clause, C. S., & Delbridge, K. (1997). Reactions to cognitive ability tests: The relationships between race, test performance, face validity perceptions, and test-taking motivation. *Journal of Applied Psychology, 82*(2), 300–310.

<https://doi.org/10.1037/0021-9010.82.2.300>

Chan, R. C. K. (2001). A further study on the sustained attention response to task (SART): The effect of age, gender and education. *Brain Injury, 15*(9), 819–829.

<https://doi.org/10.1080/02699050110034325>

Charles, L., Schain, R. J., Zelniker, T., & Guthrie, D. (1979). Effects of methylphenidate on hyperactive children’s ability to sustain attention. *Pediatrics, 64*(4), 412–418.

<http://europepmc.org/abstract/MED/492805>

Chen, W. J., Faraone, S. V., Biederman, J., & Tsuang, M. T. (1994). Diagnostic Accuracy of the Child Behavior Checklist Scales for Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Receiver-Operating Characteristic Analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 62*(5), 1017–1025.

<https://doi.org/10.1037/0022-006X.62.5.1017>

Chieffi, S., Iavarone, A., La Marra, M., Messina, G., Dalia, C., Viggiano, A., De Luca, V., &



- Monda, M. (2015). Vulnerability to distraction in schizophrenia. *African Journal of Psychiatry (South Africa)*, *18*(2). <https://doi.org/10.4172/Psychiatry.1000228>
- Christensen, K. M., & Joschko, M. (2001). Construct validity of the continuous attention test for children. *Clinical Neuropsychologist*, *15*(2), 203–209.  
<https://doi.org/10.1076/clin.15.2.203.1899>
- Clavarino, A. M., Mamun, A. A., O'Callaghan, M., Aird, R., Bor, W., O'Callaghan, F., Williams, G. M., Marrington, S., Najman, J. M., & Alati, R. (2010). Maternal anxiety and attention problems in children at 5 and 14 years. *Journal of Attention Disorders*, *13*(6), 658–667.  
<https://doi.org/10.1177/1087054709347203>
- Clayson, P. E., Clawson, A., & Larson, M. J. (2011). Sex differences in electrophysiological indices of conflict monitoring. *Biological Psychology*, *87*(2), 282–289.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2011.03.011>
- Clearfield, M. W., & Jedd, K. E. (2012). The Effects of Socio-Economic Status on Infant Attention. *Infant and Child Development*, *22*(1), 53–67. <https://doi.org/10.1002/icd>
- Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Bombín-González, I., Cifuentes-Rodríguez, A., Tirapu-Ustárroz, J., & Díaz-Orueta, U. (2014). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. *Revista de Neurología*, *58*(10), 465–475.
- Cobb, J. A. (1972). Relationship of discrete classroom behaviors to fourth-grade academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, *63*(1), 74–80.  
<https://doi.org/10.1037/h0032247>
- Cohen, R. A., Malloy, P. F., Jenkins, M. A., & Paul, R. H. (2011). Disorders of Attention. In M. Parsons, T. Hammeke, & P. Snyder (Eds.), *Clinical neuropsychology: A pocket handbook for assessment* (2nd ed., pp. 572–606). American Psychological Association.
- Cohen, R. A., Malloy, P., Jenkins, M., & Paul, R. (2014). Disorders of attention. In *Clinical neuropsychology: A pocket handbook for assessment, 3rd ed.* (pp. 463–497). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14339-021>
- Cohen, R. A., & O'Donnell, B. F. (1993). Models and Mechanisms of Attention. In R. A. Cohen (Ed.), *Critical issues in neuropsychology. The neuropsychology of attention* (pp. 177–186). Plenum Press.

- Colombo, J. (2001). The Development of Visual Attention in Infancy. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 337–367. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.337>
- Colombo, J., & Horowitz, F. D. (1987). Behavioral State as a Lead Variable in Neonatal Research. *Merrill-Palmer Quaterly*, 33(4), 423–437.
- Congdon, E., Lesch, K. P., & Canli, T. (2008). Analysis of DRD4 and DAT polymorphisms and behavioral inhibition in healthy adults: Implications for impulsivity. *American Journal of Medical Genetics, Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 147(1), 27–32. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.30557>
- Conners, C. K. (1995). *Conners' Continuous Performance Test*. Multi-Health Systems.
- Conners, C. K., Epstein, J. N., Angold, A., & Klaric, J. (2003). Continuous performance test performance in a normative epidemiological sample. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31(5), 555–562. <https://doi.org/10.1023/A:1025457300409>
- Cook, D., & Beckman, T. J. (2006). Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: theory and application. *The American Journal of Medicine*, 119(2), 166.e7-16. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.10.036>
- Cooley, E., & Morris, R. (1990). Attention in children: A neuropsychologically based model for assessment. *Developmental Neuropsychology*, 6(3), 239–274. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/87565649009540465>
- Corbetta, M., Akbudak, E., Conturo, T. E., Snyder, A. Z., Ollinger, J. M., Drury, H. A., Linenweber, M. R., Petersen, S. E., Raichle, M. E., Van Essen, D. C., & Shulman, G. L. (1998). A common network of functional areas for attention and eye movements. *Neuron*, 21(4), 761–773. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(00\)80593-0](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(00)80593-0)
- Corkum, P. V., & Siegel, L. S. (1993). Is the Continuous Performance Task a Valuable Research Tool for use with Children with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34(7), 1217–1239. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1993.tb01784.x>
- Cornblatt, B. A., Risch, N. J., Faris, G., Friedman, D., & Erlenmeyer-Kimling, L. (1988). The continuous performance test, identical pairs version (CPT-IP): I. new findings about sustained attention in normal families. *Psychiatry Research*, 26(2), 223–238.

[https://doi.org/10.1016/0165-1781\(88\)90076-5](https://doi.org/10.1016/0165-1781(88)90076-5)

- Cortese, S., Adamo, N., Del Giovane, C., Mohr-Jensen, C., Hayes, A. J., Carucci, S., Atkinson, L. Z., Tessari, L., Banaschewski, T., Coghill, D., Hollis, C., Simonoff, E., Zuddas, A., Barbui, C., Purgato, M., Steinhausen, H. C., Shokraneh, F., Xia, J., & Cipriani, A. (2018). Comparative efficacy and tolerability of medications for attention-deficit hyperactivity disorder in children, adolescents, and adults: a systematic review and network meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, *5*(9), 727–738. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30269-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30269-4)
- Coudé, F. X., Mignot, C., Lyonnet, S., & Munnich, A. (2007). Early grade repetition and inattention associated with neurofibromatosis type 1. *Journal of Attention Disorders*, *11*(2), 101–105. <https://doi.org/10.1177/1087054707299398>
- Courage, M. L., Reynolds, G. D., & Richards, J. E. (2006). Infants' attention to patterned stimuli: developmental change from 3 to 12 months of age. *Child Development*, *77*(3), 680–695. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00897.x>
- Coxe, S., West, S. G., & Aiken, L. S. (2009). The analysis of count data: A gentle introduction to poisson regression and its alternatives. *Journal of Personality Assessment*, *91*(2), 121–136. <https://doi.org/10.1080/00223890802634175>
- Crespo-Eguílaz, N., Narbona, J., Peralta, F., & Repáraz, R. (2006). Medida de atención sostenida y del control de la impulsividad en niños: Nueva modalidad de aplicación del Test de Percepción de Diferencias "Caras." *Infancia y Aprendizaje*, *29*(2), 219–232. <https://doi.org/10.1174/021037006776789926>
- Crews, F., He, J., & Hodge, C. (2007). Adolescent cortical development: A critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, *86*(2), 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2006.12.001>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Crottaz-Herbette, S., & Menon, V. (2006). Where and when the anterior cingulate cortex modulates attentional response: combined fMRI and ERP evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *18*(5), 766–780. [papers2://publication/uuid/D7CCBEB8-2774-493A-A51D-EEACB03E9EF8](https://doi.org/10.1162/0899766061274493A-A51D-EEACB03E9EF8)

- Cuesta Izquierdo, M., de Iscar Pérez, M. J., Begega Losa, M. A., Mendez López, M., Alvarez Pérez, L., Solís, G., Fernández Colomer, B., & Arias Pérez, J. L. (2007). Psychometric properties of the d2 selective attention test in a sample of premature and born-at-term babies. *Psicothema*, *19*(4), 706–710. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17959130>
- Culbertson, W. C., & Zillmer, E. A. (1998). The construct validity of the Tower of LondonDX as a measure of the executive functioning of ADHD children. In *Assessment* (Vol. 5, Issue 3, pp. 215–226). Sage Publications. <https://doi.org/10.1177/107319119800500302>
- Curtindale, L., Laurie-Rose, C., Bennett-Murphy, L., & Hull, S. (2007). Sensory modality, temperament, and the development of sustained attention: A vigilance study in children and adults. *Developmental Psychology*, *43*(3), 576–589. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.3.576>
- Danis, A., Pêcheux, M.-G., Lefèvre, C., Bourdais, C., & Serres-Ruel, J. (2008). A continuous performance task in preschool children: Relations between attention and performance. *European Journal of Developmental Psychology*, *5*(4), 401–418. <https://doi.org/10.1080/17405620600866800>
- Deaño, M., & Vidal, L. (1992). La percepción y las acciones mentales representativas en la infancia temprana. In M. Moraleda (Ed.), *Psicología en la Escuela Infantil* (pp. 81–95). EUDEMA Universidad.
- Derous, E., & Born, M. P. (2005). Impact of face validity and information about the assessment process on test motivation and performance. *Le Travail Humain*, *68*(4), 317. <https://doi.org/10.3917/th.684.0317>
- Derryberry, D., & Reed, M. A. (1998). Anxiety and attentional focusing: Trait, state and hemispheric influences. *Personality and Individual Differences*, *25*(4), 745–761. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00117-2](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00117-2)
- Derryberry, D., & Rothbart, M. K. (1988). Arousal, Affect, and Attention as Components of Temperament. *Journal of Personality and Social Psychology*, *55*(6), 958–966. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.55.6.958>
- DeShazo Barry, T., Grofer Klinger, L., Lyman, R. D., Bush, D., & Hawkins, L. (2001). Visual selective attention versus sustained attention in boys with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Attention Disorders*, *4*(4), 193–202.

<https://doi.org/10.1177/108705470100400401>

Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Neural Mechanisms of Selective Visual Attention. *Annual Review of Neuroscience*, *18*(1), 193–222. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.18.1.193>

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, *1*(64), 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Díaz-Orueta, U., Garcia-López, C., Crespo-Eguílaz, N., Sánchez-Carpintero, R., Climent, G., & Narbona, J. (2014). AULA virtual reality test as an attention measure: convergent validity with Conners' Continuous Performance Test. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, *20*(3), 328–342. <https://doi.org/10.1080/09297049.2013.792332>

Diller, L., Ben-Yishay, Y., Gertsman, L., Goodkin, R., Gordon, W., & Weisberg, J. (1974). *Studies in cognition and rehabilitation in hemiplegia (Rehabilitation monograph No. 50)*. Behavioral Science, Institute of Rehabilitation Medicine, New York University Medical Center.

Donchin, E. (1984). Dissociation between electrophysiology and behavior: A disaster or a challenge. In E. Donchin (Ed.), *Cognitive Psychophysiology: Event-related Potentials and the Study of Cognition* (pp. 107–118). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Dougherty, D. M., Bjork, J. M., Harper, R. A., Mathias, C. W., Moeller, F. G., & Marsh, D. M. (2003). Validation of the Immediate and Delayed Memory Tasks in Hospitalized Adolescents with Disruptive Behavior Disorders. *The Psychological Record*, *53*(4), 509–532. <https://doi.org/10.1007/BF03395450>

Douglas, V. I. (1983). Attentional and cognitive problems. In M. Rutter (Ed.), *Developmental Neuropsychiatry* (pp. 280–329). Guilford Press.

Draeger, S., Prior, M., & Sanson, A. (1986). Visual and auditory attention performance in hyperactive children: Competence or compliance. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *14*(3), 411–424. <https://doi.org/10.1007/BF00915435>

Driver, J. (2001). A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal of Psychology (London, England: 1953)*, *92* Part 1, 53–78. <https://doi.org/10.1348/000712601162103>

- Driver, J., & Mattingley, J. B. (1995). Selective attention in humans: normality and pathology. *Current Opinion in Neurobiology*, *5*(2), 191–197. [https://doi.org/10.1016/0959-4388\(95\)80026-3](https://doi.org/10.1016/0959-4388(95)80026-3)
- Duncan, G. J., Brooks-Gunn, J., Jean Yeung, W., & Smith, J. R. (1998). How much does childhood poverty affect the life chances of children? *American Sociological Review*, *63*(3), 406–423. <https://doi.org/10.2307/2657556>
- Duncan, J., Seitz, R. J., Kolodny, J., Bor, D., Herzog, H., Ahmed, A., Newell, F. n, & Emslie, H. (2000). A Neural Basis for General Intelligence. *Science*, *289*(July), 457–460.
- DuPaul, G. J., Anastopoulos, A. D., Shelton, T. L., Guevremont, D. C., & Metevia, L. (1992). Multimethod Assessment of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: The Diagnostic Utility of Clinic-Based Tests. *Journal of Clinical Child Psychology*, *21*(4), 394–402. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2104\\_10](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2104_10)
- DuPaul, G. J., Power, T. J., Anastopoulos, A. D., Reid, R., Mcgoey, K. E., & Ikeda, M. J. (1997). Parent Ratings of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms: Factor Structure and Normative Data. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *20*(1), 436–444. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.9.4.436>
- DuPaul, G. J., Power, T. J., McGoey, K. E., Ikeda, M. J., & Anastopoulos, A. D. (1998). Reliability and Validity of Parent and Teacher Ratings of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms. *Journal of Psychoeducational Assessment*, *16*(1), 55–68.
- Edelbrock, C., & Costello, A. J. (1988). Convergence between statistically derived behavior problem syndromes and child psychiatric diagnoses. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *16*(2), 219–231. <https://doi.org/10.1007/BF00913597>
- Edwards, M. C., Gardner, E. S., Chelonis, J. J., Schulz, E. G., Flake, R. A., & Diaz, P. F. (2007). Estimates of the validity and utility of the conners' continuous performance test in the assessment of inattentive and/or hyperactive-impulsive behaviors in children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *35*(3), 393–404. <https://doi.org/10.1007/s10802-007-9098-3>
- Egeland, J., Johansen, S. N., & Ueland, T. (2009). Differentiating between ADHD sub-types on CCPT measures of sustained attention and vigilance: Health and disability. *Scandinavian Journal of Psychology*, *50*(4), 347–354. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2009.00717.x>

- Engelmann, J. B., Damaraju, E., Padmala, S., & Pessoa, L. (2009). Combined effects of attention and motivation on visual task performance: transient and sustained motivational effects. *Frontiers in Human Neuroscience, 3*, 1–17. <https://doi.org/10.3389/neuro.09.004.2009>
- Engelmann, J. B., & Pessoa, L. (2007). Motivation Sharpens Exogenous Spatial Attention. *Emotion, 7*(3), 668–674. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.3.668>
- Engelmann, J. B., & Pessoa, L. (2014). Motivation sharpens exogenous spatial attention. *Motivation Science, 1*(S), 64–72. <https://doi.org/10.1037/2333-8113.1.s.64>
- Enns, J. T., & Cameron, S. (1987). Selective attention in young children: The relations between visual search, filtering, and priming. *Journal of Experimental Child Psychology, 44*(1), 38–63. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(87\)90021-X](https://doi.org/10.1016/0022-0965(87)90021-X)
- Epstein, J. N., Delbello, M. P., Adler, C. M., Altaye, M., Kramer, M., Mills, N. P., Strakowski, S. M., & Holland, S. (2009). Differential patterns of brain activation over time in adolescents with and without attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) during performance of a sustained attention task. *Neuropsychiatry, 4*(1), 1–5. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1220686>
- Epstein, J. N., Erkanli, A., Conners, C. K., Klaric, J., Costello, J. E., & Angold, A. (2003). Relations Between Continuous Performance Tests Performance Measures and ADHD Behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology, 31*(5), 543–554.
- Epstein, J. N., Goldberg, N. A., Conners, C. K., & March, J. S. (1997). The effects of anxiety on continuous performance test functioning in an ADHD clinic sample. *Journal of Attention Disorders, 2*(1), 45–52. <https://doi.org/10.1177/108705479700200106>
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics, 16*(1), 143–149. <https://doi.org/10.3758/BF03203267>
- Etkin, A., Egner, T., Peraza, D. M., Kandel, E. R., & Hirsch, J. (2006). Resolving Emotional Conflict: A Role for the Rostral Anterior Cingulate Cortex in Modulating Activity in the Amygdala. *Neuron, 51*(6), 871–882. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.07.029>
- Everitt, B. J., & Robbins, T. W. (1997). Central Cholinergic Systems and Cognition. *Annual Review of Psychology, 48*(1), 649–684. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.48.1.649>

- Fan, J., Bernardi, S., Van Dam, N. T., Anagnostou, E., Gu, X., Martin, L., Park, Y., Liu, X., Kolevzon, A., Soorya, L., Grodberg, D., Hollander, E., & Hof, P. R. (2012). Functional deficits of the attentional networks in autism. *Brain and Behavior*, *2*(5), 647–660. <https://doi.org/10.1002/brb3.90>
- Fan, J., McCandliss, B. D., Fossella, J., Flombaum, J. I., & Posner, M. I. (2005). The activation of attentional networks. *NeuroImage*, *26*(2), 471–479. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.02.004>
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*(3), 340–347. <https://doi.org/10.1162/089892902317361886>
- Fan, J., Wu, Y., Fossella, J. A., & Posner, M. I. (2001). Assessing the heritability of attentional networks. *BMC Neuroscience*, *2*. <https://doi.org/10.1186/1471-2202-2-14>
- Farrant, K., & Uddin, L. Q. (2015). Atypical developmental of dorsal and ventral attention networks in autism. *Developmental Science*, *19*(4), 1–14. <https://doi.org/10.1111/desc.12359>
- Fernandez-Duque, D., & Black, S. E. (2006). Attentional networks in normal aging and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, *20*(2), 133–143. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.2.133>
- Fernandez-Duque, D., & Black, S. E. (2008). Selective attention in early Dementia of Alzheimer Type. *Brain and Cognition*, *66*(3), 221–231. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.08.003>
- Fernandez-Duque, D., & Posner, M. I. (1997). Relating the mechanisms of orienting and alerting. *Neuropsychologia*, *35*(4), 477–486. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(96\)00103-0](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(96)00103-0)
- Fernandez-Duque, D., & Posner, M. I. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *23*(1), 74–93. <https://doi.org/10.1076/jcen.23.1.74.1217>
- Fernández-Marcos, T., de la Fuente, C., & Santacreu, J. (2018). Test–retest reliability and convergent validity of attention measures. *Applied Neuropsychology:Adult*, *25*(5), 464–472. <https://doi.org/10.1080/23279095.2017.1329145>
- Fernandez, M., Giunta, D., Zaifrani, L., Golimstok, A., & Albergo, I. (2015). Does sleep



- deprivation affects residents' cognitive functions? *Journal of the Neurological Sciences*, 357(2015), e125. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.08.403>
- Finucane, A. M., Whiteman, M. C., & Power, M. J. (2010). The Effect of Happiness and Sadness on Alerting, Orienting, and Executive Attention. *Journal of Attention Disorders*, 13(6), 629–639. <https://doi.org/10.1177/1087054709334514>
- Fischer, I. (1998). Attention and language. In R. Parasuraman (Ed.), *The attentive brain* (pp. 381–399). MIT Press.
- Fisher, A., Thiessen, E., Godwin, K., Kloos, H., & Dickerson, J. (2013). Assessing selective sustained attention in 3- to 5-year-old children: evidence from a new paradigm. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114(2), 275–294. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.07.006>
- Fitch, K., Bernstein, S. J., Aguilar, M. D., Burnand, B., LaCalle, J. R., Lazaro, P., & Kahan, J. P. (2001). *The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual*. RAND Corporation.
- Fitzpatrick, R., Ziebland, S., Jenkinson, C., Mowat, A., & Mowat, A. (1992). Importance of sensitivity to change as a criterion for selecting health status measures. *Quality in Health Care: QHC*, 1(2), 89–93. <https://doi.org/10.1136/qshc.1.2.89>
- Fok, C. C. T., & Henry, D. (2015). Increasing the Sensitivity of Measures to Change. *Prevention Science*, 16(7), 978–986. <https://doi.org/10.1007/s11121-015-0545-z>
- Foldi, N. S., Jutagir, R., Davidoff, D., & Gould, T. (1992). Selective attention skills in Alzheimer's disease: Performance on graded cancellation tests varying in density and complexity. *Journals of Gerontology*, 47(3), 146–153. <https://doi.org/10.1093/geronj/47.3.P146>
- Forbes, G. B. (1998). Clinical utility of the Test of Variables of Attention (TOVA) in the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Psychology*, 54(4), 461–476. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4679\(199806\)54:4<461::AID-JCLP8>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4679(199806)54:4<461::AID-JCLP8>3.0.CO;2-Q)
- Fortin, M., & Nadeau, M. (1999). La medida de investigación. In M. Fortin (Ed.), *El proceso de investigación de la concepción a la realización*. McGraw-Hill Interamericana.
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 681–700. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.4.681>

- Fox, E., Russo, R., & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition and Emotion, 16*(3), 355–379.  
<https://doi.org/10.1080/02699930143000527>
- Fredrick, W. C., & Walberg, H. J. (1980). Learning as a function of time. *Journal of Educational Research, 73*(4), 183–194. <https://doi.org/10.1080/00220671.1980.10885233>
- Frome, E. L., & Checkoway, H. (1985). Use of Poisson regression models in estimating incidence rates and ratios. *American Journal of Epidemiology, 121*(2), 309.  
<https://login.are.uab.cat/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eoah&AN=11570514&site=pf-live>
- Funes, M. J., & Lupiáñez, J. (2003). La teoría atencional de Posner: Una tarea para medir las funciones atencionales de Orientación, Alerta y Control Cognitivo y la interacción entre ellas. *Psicothema, 15*(2), 260–266.
- Gaertner, B. M., Spinrad, T. L., & Eisenberg, N. (2008). Focused attention in toddlers: Measurement, stability, and relations to negative emotion and parenting. *Infant and Child Development, 17*(4 SPEC. ISS.), 339–363. <https://doi.org/10.1002/icd.580>
- Galaverna, F. S., Morra, C. A., & Bueno, A. M. (2012). Attention in patients with chronic schizophrenia: Deficit in inhibitory control and positive symptoms. *European Journal of Psychiatry, 26*(3), 185–195. <https://doi.org/10.4321/S0213-61632012000300005>
- García de Yébenes, M. J., Rodríguez, F., & Carmona, L. (2009). Validation of questionnaires. In *Reumatología Clínica* (Vol. 5, Issue 4, pp. 171–177). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/j.reuma.2008.09.007>
- Gauthier, L., Dehaut, F., & Yves, J. (1989). The Bells Test: A Quantitative and Qualitative Test For Visual Neglect. *Journal of Clinical Neuropsychology, 11*(2), 49–54.
- Geldmacher, D. S. (1998). Stimulus characteristics determine processing approach on random array letter-cancellation tasks. *Brain and Cognition, 36*(3), 346–354.  
<https://doi.org/10.1006/brcg.1997.0978>
- George, D., & Mallery, P. (1995). *SPSS/PC+ step by step: A simple guide and reference*. Wadsworth Publishing Company.
- Gianvecchio, L., & French, L. (2002). Sustained attention, inattention, receptive language, and

- 
- story interruptions in preschool Head Start story time. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 23(4), 393–407. [https://doi.org/10.1016/S0193-3973\(02\)00125-9](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(02)00125-9)
- Goldberg, M. C., Maurer, D., & Lewis, T. L. (2001). Developmental changes in attention: The effects of endogenous cueing and of distractors. *Developmental Science*, 4(2), 209–219. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00166>
- Gomes, H., Duff, M., Barnhardt, J., Barrett, S., & Ritter, W. (2007). Development of auditory selective attention: Event-related potential measures of channel selection and target detection. *Psychophysiology*, 44(5), 711–727. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.00555.x>
- Gomes, H., Molholm, S., Christodoulou, C., Ritter, W., & Cowan, N. (2000). The development of auditory attention in children. *Frontiers in Bioscience: A Journal and Virtual Library*, 5, 108–120. <https://doi.org/10.5749/j.cttsmk0.7>
- Gordon, M. (1983). *The Gordon Diagnostic System*. Gordon Systems.
- Gouri-Guberman, N. (2015). Enhancing Joint Attention Skills among Ethiopian Origin Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 209(July), 201–207. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.216>
- Goyette, C. H., Conners, C. K., & Ulrich, R. F. (1978). Normative data on revised Conners Parent and Teacher Rating Scales. In *Journal of Abnormal Child Psychology* (Vol. 6, Issue 2, pp. 221–236). Springer. <https://doi.org/10.1007/BF00919127>
- Grande, L. J., Crosson, B., Heilman, K. M., Bauer, R. M., Kilduff, P., & McGlinchey, R. E. (2006). Visual selective attention in Parkinson's disease: Dissociation of exogenous and endogenous inhibition. *Neuropsychology*, 20(3), 370–382. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.3.370>
- Grant, M. L., Ilai, D., Nussbaum, N. L., & Bigler, E. D. (1990). The relationship between continuous performance tasks and neuropsychological tests in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Perceptual and Motor Skills*, 70(2), 435–445. <https://doi.org/10.2466/pms.1990.70.2.435>
- Greenberg, L. M., & Waldmant, I. D. (1993). Developmental Normative Data on The Test of Variables of Attention (T.O.V.A.™). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34(6),
-

1019–1030. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1993.tb01105.x>

- Greene, D. J., Barnea, A., Herzberg, K., Rassis, A., Neta, M., Raz, A., & Zaidel, E. (2008). Measuring attention in the hemispheres: The lateralized attention network test (LANT). *Brain and Cognition*, *66*(1), 21–31. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.05.003>
- Greenwood, P. M., Parasuraman, R., & Espeseth, T. (2012). A cognitive phenotype for a polymorphism in the nicotinic receptor gene CHRNA4. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *36*(4), 1331–1341. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.02.010>
- Gregg, C. L., Haffner, M. E., & Korner, A. F. (1976). Vestibular Stimulation: Effects on Visual and Auditory Alertness in Children with Multiple Disabilities. *Child Development*, *47*(2), 309–314. <https://doi.org/10.1023/A:1012229327941>
- Greve, K. W., Stickler, T. R., Love, J. M., Bianchini, K. J., & Stanford, M. S. (2005). Latent structure of the Wisconsin Card Sorting Test: A confirmatory factor analytic study. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *20*(3), 355–364. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2004.09.004>
- Gronlund, N. E. (1985). *Measurement and Evaluation in Teaching* (5th ed.). Macmillan.
- Gualtieri, C. T., & Johnson, L. G. (2005). ADHD: Is Objective Diagnosis Possible? *Psychiatry (Edgmont (Pa. : Township))*, *2*(11), 44–53.
- Gumenyuk, V., Korzyukov, O., Alho, K., Escera, C., Schröger, E., Ilmoniemi, R. J., & Näätänen, R. (2001). Brain activity index of distractibility in normal school-age children. *Neuroscience Letters*, *314*(3), 147–150. [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(01\)02308-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(01)02308-4)
- Hackman, D. A., & Farah, M. J. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(2), 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.003>
- Hackman, D. A., Gallop, R., Evans, G. W., & Farah, M. J. (2015). Socioeconomic status and executive function: Developmental trajectories and mediation. *Developmental Science*, *18*(5), 686–702. <https://doi.org/10.1111/desc.12246>
- Hale, J. B., Hoepfner, J. A. B., DeWitt, M. B., Coury, D. L., Ritacco, D. G., & Trommer, B. (1998). Evaluating Medication Response in ADHD: Cognitive, Behavioral, and Single-Subject Methodology. *Journal of Learning Disabilities*, *31*(6), 595–607. <https://doi.org/10.1177/002221949803100610>

- Hall, C. L., Valentine, A. Z., Groom, M. J., Walker, G. M., Sayal, K., Daley, D., & Hollis, C. (2016). The clinical utility of the continuous performance test and objective measures of activity for diagnosing and monitoring ADHD in children: a systematic review. *European Child and Adolescent Psychiatry, 25*(7), 677–699. <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0798-x>
- Hall, C. L., Walker, G. M., Valentine, A. Z., Guo, B., Kaylor-Hughes, C., James, M., Daley, D., Sayal, K., & Hollis, C. (2015). Protocol investigating the clinical utility of an objective measure of activity and attention (QbTest) on diagnostic and treatment decision-making in children and young people with ADHD-'Assessing QbTest utility in ADHD' (AQUA): A randomised controlled tr. *BMJ Open, 4*(12). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006838>
- Halperin, J. M. (1996). Conceptualizing, describing, and measuring components of attention: A summary. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 119–136). Paul H Brookes Publishing Co.
- Hames, E. C., Rajmohan, R., Fang, D., Anderson, R., Baker, M., Richman, D. M., & O. Boyle, M. (2016). Attentional Networks in Adolescents with High-functioning Autism: An fMRI Investigation. *The Open Neuroimaging Journal, 10*(1), 102–110. <https://doi.org/10.2174/1874440001610010102>
- Harper, G. W., & Ottinger, D. R. (1992). The Performance of Hyperactive and Control Preschoolers on a New Computerized Measure of Visual Vigilance: The Preschool Vigilance Task. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 33*(8), 1365–1372. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1992.tb00956.x>
- Hatta, T., Ito, Y., & Yoshizaki, K. (2001). *D-CAT: Screening test for attention*. Union Press.
- Hatta, T., Yoshizaki, K., Ito, Y., Mase, M., & Kabasawa, H. (2012). Reliability and Validity of the Digit Cancellation Test, a brief screen of attention. *PSYCHOLOGIA, 55*(4), 246–256. <https://doi.org/10.2117/psysoc.2012.246>
- Heilman, K. M., Chatterjee, A., & Doty, L. C. (1995). Hemispheric Asymmetries of Near-Far Spatial Attention. *Neuropsychology, 9*(1), 58–61. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.9.1.58>
- Hemager, N., Vangkilde, S., Thorup, A., Christiani, C., Ellersgaard, D., Spang, K. S., Burton, B. K., Greve, A. N., Gantriis, D. Lou, Mors, O., Jepsen, J. R. M., Nordentoft, M., & Plessen, K. J. (2019). Visual attention in 7-year-old children at familial high risk of schizophrenia or bipolar disorder: The Danish high risk and resilience study VIA 7. *Journal of Affective*

- Disorders*, 258(July), 56–65. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.07.079>
- Hendry, A., Johnson, M. H., & Holmboe, K. (2019). Early Development of Visual Attention: Change, Stability, and Longitudinal Associations. *Annual Review of Developmental Psychology*, 1(1), 251–275. <https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-121318-085114>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hillyard, S. A., Di Russo, F., & Martinez, A. (2004). The imaging of visual attention. In *Attention and Performance XX: Functional brain imaging of visual cognition* (pp. 381–388). Oxford University Press.
- Hiscock, M., & Kinsbourne, M. (1980). Asymmetries of selective listening and attention switching in children. *Developmental Psychology*, 16(1), 70–82. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.16.1.70>
- Hiscock, M., & Kinsbourne, M. (2011). Attention and the right-ear advantage: What is the connection? *Brain and Cognition*, 76(2), 263–275. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.03.016>
- Hogeboom, M., & Van Leeuwen, C. (1997). Visual search strategy and perceptual organization covary with individual preference and structural complexity. *Acta Psychologica*, 95(2), 141–164. [https://doi.org/10.1016/S0001-6918\(96\)00049-2](https://doi.org/10.1016/S0001-6918(96)00049-2)
- Holmboe, K., Pasco Fearon, R. M., Csibra, G., Tucker, L. A., & Johnson, M. H. (2008). Freeze-Frame: A new infant inhibition task and its relation to frontal cortex tasks during infancy and early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 100(2), 89–114. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2007.09.004>
- Holroyd, C. B., & Coles, M. G. H. (2002). The neural basis of human error processing: Reinforcement learning, dopamine, and the error-related negativity. *Psychological Review*, 109(4), 679–709. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.109.4.679>
- Huang, H.-C., & Wang, T.-Y. (2008). Visualized representation of visual search patterns for a visuospatial attention test. *Behavior Research Methods*, 40(2), 383–390. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.2.383>

- Huang, H.-C., & Wang, T.-Y. (2009). Stimulus effects on cancellation task performance in children with and without dyslexia. *Behavior Research Methods, 41*(2), 539–545.  
<https://doi.org/10.3758/BRM.41.2.539>
- Isenberg, J. C., Templer, A., Gao, F., Titus, J. B., & Gutmann, D. H. (2013). Attention skills in children with neurofibromatosis type 1. *Journal of Child Neurology, 28*(1), 45–49.  
<https://doi.org/10.1177/0883073812439435>
- Ivanova, M. Y., Achenbach, T. M., Dumenci, L., Rescorla, L. A., Almqvist, F., Weintraub, S., Bilenberg, N., Bird, H., Chen, W. J., Dobrean, A., Döpfner, M., Erol, N., Fombonne, E., Fonseca, A. C., Frigerio, A., Grietens, H., Hannesdóttir, H., Kanbayashi, Y., Lambert, M., ... Verhulst, F. C. (2007). Testing the 8-syndrome structure of the child behavior checklist in 30 societies. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 36*(3), 405–417.  
<https://doi.org/10.1080/15374410701444363>
- Ivanova, M. Y., Achenbach, T. M., Rescorla, L. A., Dumenci, L., Almqvist, F., Bathiche, M., Bilenberg, N., Bird, H., Domuta, A., Erol, N., Fombonne, E., Fonseca, A., Frigerio, A., Kanbayashi, Y., Lambert, M. C., Leung, P., Liu, X., Minaei, A., Roussos, A., ... Verhulst, F. C. (2007). Testing the Teacher's Report Form Syndromes in 20 Societies. *School Psychology Review, 36*(3), 468–483. <https://doi.org/10.1080/02796015.2007.12087934>
- Ivanova, M. Y., Achenbach, T. M., Rescorla, L. A., Dumenci, L., Almqvist, F., Bilenberg, N., Bird, H., Broberg, A. G., Dobrean, A., Döpfner, M., Erol, N., Forn, M., Hannesdottir, H., Kanbayashi, Y., Lambert, M. C., Leung, P., Minaei, A., Mulatu, M. S., Novik, T., ... Verhulst, F. C. (2007). The Generalizability of the Youth Self-Report Syndrome Structure in 23 Societies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 75*(5), 729–738.  
<https://doi.org/10.1037/0022-006X.75.5.729>
- James, W. (1890). Attention. In *The principles of psychology, Vol. I.* (pp. 402–458). Henry Holt and Co. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/10538-011>
- Jiménez, J. E., Hernández, S., García, E., Díaz, A., & Rodríguez, C. (2012). Test de atención D2: Datos normativos y desarrollo evolutivo de la atención en educación primaria. *European Journal of Education and Psychology, 5*, 93–106.
- Johnson, M. H., Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (1991). Components of visual orienting in early infancy: Contingency learning, anticipatory looking, and disengaging. *Journal of Cognitive*
-

- Neuroscience*, 3(4), 335–344. <https://doi.org/10.1162/jocn.1991.3.4.335>
- Johnson, M. H., & Tucker, L. A. (1996). The development and temporal dynamics of spatial orienting in infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63(1), 171–188. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0046>
- Johnston, W. A., & Dark, V. J. (1982). In defense of intraperceptual theories of attention. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 8(3), 407–421. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.8.3.407>
- Jones, P. R., & Moore, D. R. (2015). Development of Auditory Selective Attention: Why Children Struggle to Hear in Noisy Environments. *Developmental Psychology*, 51(3), 353–369. <https://doi.org/10.1037/a0038570.supp>
- Jonkman, L. M., Kemner, C., Verbaten, M. N., Van Engeland, H., Kenemans, J. L., Camfferman, G., Buitelaar, J. K., & Koelega, H. S. (1999). Perceptual and response interference in children with attention-deficit hyperactivity disorder, and the effects of methylphenidate. *Psychophysiology*, 36(4), 419–429. <https://doi.org/10.1017/S0048577299971032>
- Jonkman, L. M., van Melis, J., Kemner, C., & Markus, C. R. (2007). Methylphenidate improves deficient error evaluation in children with ADHD: An event-related brain potential study. *Biological Psychology*, 76(3), 217–229. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2007.08.004>
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Prentice Hall.
- Kalina, A. N., & Walgrave, S. A. (2004). Normative Evaluation of a Letter Cancellation Instrument for the Assessment of Sustained Attention : A Construct Validation Study. *The Journal of Undergraduate Research*, 2, 17–24.
- Kaplan, R. F., Verfaellie, M., Meadows, M.-E., Caplan, L. R., Pessin, M. S., & DeWitt, L. D. (1991). Changing attentional demands in left hemisphere neglect. In *Archives of Neurology* (Vol. 48, Issue 12, pp. 1263–1266). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/archneur.1991.00530240067023>
- Karakaş, S., Eski, R., & Başar, E. (1996). Türk kültürü için standardizasyonu yapılmış nöropsikolojik testler topluluğu: BILNOT bataryası. 32. *Ulusal Nöroloji Kongresi Kitabı. Türk Nöroloji Dergisi ve Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi*.
- Karns, C. M., Isbell, E., Giuliano, R. J., & Neville, H. J. (2015). Auditory attention in childhood and



- adolescence: An event-related potential study of spatial selective attention to one of two simultaneous stories. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 13, 53–67.  
<https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.03.001>
- Karns, C. M., & Knight, R. T. (2009). Intermodal auditory, visual, and tactile attention modulates early stages of neural processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21(4), 669–683.  
<https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21037>
- Kasius, M. C., Ferdinand, R. F., Van den Berg, H., & Verhulst, F. C. (1997). Associations between different diagnostic approaches for child and adolescent psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 38(6), 625–632.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01689.x>
- Kazdin, A. E., & Heidish, I. E. (1984). Convergence of clinically derived diagnoses and parent checklists among inpatient children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 12(3), 421–435. <https://doi.org/10.1007/BF00910657>
- Keehn, B., Lincoln, A. J., Müller, R.-A., & Townsend, J. (2010). Attentional networks in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(11), 1251–1259. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02257.x>
- Kelland, D. Z., & Lewis, R. F. (1996). The digit vigilance test: Reliability, validity, and sensitivity to diazepam. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11(4), 339–344.  
[https://doi.org/10.1016/0887-6177\(95\)00032-1](https://doi.org/10.1016/0887-6177(95)00032-1)
- Keszei, A. P., Novak, M., & Streiner, D. L. (2010). Introduction to health measurement scales. *Journal of Psychosomatic Research*, 68(4), 319–323.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2010.01.006>
- Kimberlin, C. L., & Winterstein, A. G. (2008). Validity and reliability of measurement instruments used in research. *American Journal of Health System Pharmacy*, 65(23), 2276–2284.  
<https://doi.org/10.2146/ajhp070364>
- Kirshner, B., & Guyatt, G. (1985). A methodological framework for assessing health indices. *Journal of Chronic Diseases*, 38(1), 27–36.
- Kılıç, B. G., Irak, M., Koçkar, A. İ., Şener, Ş., & Karakaş, S. (2002). İşaretleme Testi Türk Formu'nun 6-11 Yaş Grubu Çocuklarda Standardizasyon Çalışması. *Klinik Psikiyatri Dergisi*,

5, 213–228.

Klenberg, L. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3-to 12-year-old Finnish children. *Developmental ...*, 20(1), 407–428.

[http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1207/S15326942DN2001\\_6](http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1207/S15326942DN2001_6)

Kluger, A. N., & Rothstein, H. R. (1993). The influence of selection test type on applicant reactions to employment testing. *Journal of Business and Psychology*, 8(1), 3–25.

<https://doi.org/10.1007/BF02230391>

Koelega, H. S. (1996). Sustained attention. In O. Neumann & A. F. Sanders (Eds.), *Handbook of perception and action, Vol. 3. Attention* (pp. 277–331). Academic Press.

Kolb, B., & Wishaw, I. Q. (2015). *Fundamentals of Human Neuropsychology* (7th ed.). Freeman/Worth Publishers.

Kondo, H., Osaka, N., & Osaka, M. (2004). Cooperation of the anterior cingulate cortex and dorsolateral prefrontal cortex for attention shifting. *NeuroImage*, 23(2), 670–679.

<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.06.014>

Konrad, K., Günther, T., Hanisch, C., Herpertz-Dahlmann, B., Gunther, T., Hanisch, C., & Herpertz-Dahlmann, B. (2004). Differential effects of methylphenidate on attentional functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 43(2), 191–198.

<https://doi.org/10.1097/00004583-200402000-00015>

Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155–163.

<https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>

Kooij, S. J. J., Bejerot, S., Blackwell, A., Caci, H., Casas-Brugué, M., Carpentier, P. J., Edvinsson, D., Fayyad, J., Foeken, K., Fitzgerald, M., Gaillac, V., Ginsberg, Y., Henry, C., Krause, J., Lensing, M. B., Manor, I., Niederhofer, H., Nunes-Filipe, C., Ohlmeier, M. D., ... Asherson, P. (2010). European consensus statement on diagnosis and treatment of adult ADHD: The European Network Adult ADHD. *BMC Psychiatry*, 10(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-10-67>

Kooistra, L., Crawford, S., Gibbard, B., Kaplan, B. J., & Fan, J. (2011). Comparing attentional

- networks in fetal alcohol spectrum disorder and the inattentive and combined subtypes of attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, *36*(5), 566–577.  
<https://doi.org/10.1080/87565641.2010.549978>
- Korkman, M., Kemp, S. L., & Kirk, U. (2001). Effects of age on neurocognitive measures of children ages 5 to 12: A cross-sectional study on 800 children from the United States. In *Developmental Neuropsychology* (Vol. 20, Issue 1, pp. 331–354). Lawrence Erlbaum.  
[https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001\\_2](https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001_2)
- Koziol, L. F., Joyce, A. W., & Wurglitz, G. (2014). The Neuropsychology of Attention: Revisiting the “Mirsky Model.” *Applied Neuropsychology: Child*, *3*(4), 297–307.  
<https://doi.org/10.1080/21622965.2013.870016>
- Kratz, O., Studer, P., Baack, J., Malcherek, S., Erbe, K., Moll, G. H., & Heinrich, H. (2012). Differential effects of methylphenidate and atomoxetine on attentional processes in children with ADHD: an event-related potential study using the Attention Network Test. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, *37*(1), 81–89.  
<https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2011.12.008>
- Kratz, O., Studer, P., Malcherek, S., Erbe, K., Moll, G. H., & Heinrich, H. (2011). Attentional processes in children with ADHD: An event-related potential study using the attention network test. *International Journal of Psychophysiology*, *81*(2), 82–90.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2011.05.008>
- Krauzlis, R. J., Lovejoy, L. P., & Zénon, A. (2013). Superior Colliculus and Visual Spatial Attention. *Annual Review of Neuroscience*, *36*(1), 165–182. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062012-170249>
- Kremen, W. S., Seidman, L. J., Faraone, S. V, Pepple, J. R., & Tsuang, M. T. (1992). Attention/information-processing factors in psychotic disorders: Replication and extension of recent neuropsychological findings. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *180*(2), 89–93.
- Lahaderne, H. M. (1968). Attitudinal and Intellectual Correlates of Attention: a Study of Four Sixth-Grade Classrooms. *Journal of Educational Psychology*, *59*(5), 320–324.  
<https://doi.org/10.1037/h0026223>
- Lamprea, J., & Gómez-Restrepo, C. (2007). Validez en la evaluación de escalas. *Rev Colomb*

- Psiquiatr*, 36(2), 340–348. <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=456969&indexSearch=ID>
- Landry, O., Johnson, K. A., Fleming, S. J., Crewther, S. G., & Chouinard, P. A. (2019). A new look at the developmental profile of visual endogenous orienting. *Journal of Experimental Child Psychology*, 183, 158–171. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.01.022>
- Landry, R., & Bryson, S. E. (2004). Impaired disengagement of attention in young children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 45(6), 1115–1122. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00304.x>
- Lane, D. M., & Pearson, D. A. (1983). Attending to Spatial Locations: A Developmental Study. *Child Development*, 54(1), 98–104.
- Langner, R., & Eickhoff, S. B. (2013). *Sustaining Attention to Simple Tasks: A Meta-Analytic Review of the Neural Mechanisms of Vigilant Attention*. 139(4), 870–900. <https://doi.org/10.1037/a0030694>
- Lasee, M. J., & Choi, H. S. (2014). Evidence of reliability and validity for a children's auditory continuous performance test. *SAGE Open*, 3(4). <https://doi.org/10.1177/2158244013511828>
- Lawrence, N. S., Ross, T. J., Hoffmann, R., Garavan, H., & Stein, E. A. (2003). Multiple Neuronal Networks Mediate Sustained Attention. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(7), 1028–1038. <https://doi.org/10.1162/089892903770007416>
- Lawson, G. M., Duda, J. T., Avants, B. B., Wu, J., & Farah, M. J. (2013). Associations between children's socioeconomic status and prefrontal cortical thickness. *Developmental Science*, 16(5), 641–652. <https://doi.org/10.1111/desc.12096>
- Lawson, K. R., & Ruff, H. A. (2004). Early attention and negative emotionality predict later cognitive and behavioural function. *International Journal of Behavioral Development*, 28(2), 157–165. <https://doi.org/10.1080/01650250344000361>
- Lee, P., Li, P. C., Liu, C. H., & Hsieh, C. L. (2011). Test-retest reliability of two attention tests in schizophrenia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(5), 405–411. <https://doi.org/10.1093/arclin/acr038>

- Leung, P. W. L., Kwong, S. L., Tang, C. P., Ho, T. P., Hung, S. F., Lee, C. C., Hong, S. L., Chiu, C. M., & Liu, W. S. (2006). Test-retest reliability and criterion validity of the Chinese version of CBCL, TRF, and YSR. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *47*(9), 970–973. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01570.x>
- Levine, A. J., Hardy, D. J., Barclay, T. R., Reinhard, M. J., Cole, M. M., & Hinkin, C. H. (2008). Elements of attention in HIV-infected adults: Evaluation of an existing model. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *30*(1), 53–62. <https://doi.org/10.1080/13803390601186684>
- Levy, F. (1980). The Development of Sustained Attention (Vigilance) and Inhibition in Children: Some Normative Data. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *21*(1), 77–84. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1980.tb00018.x>
- Lewis, A. K., Porter, M. A., Williams, T. A., Bzishvili, S., North, K. N., & Payne, J. M. (2019). Attention to faces in social context in children with neurofibromatosis type 1. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *61*(2), 174–180. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13928>
- Lewis, R. F. (1995). *Digit Vigilance Test*. Psychological Assessment Resources.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment* (3rd ed.). Oxford University Press Inc.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- Lim, J., Tan, J. C., Parimal, S., Dinges, D. F., & Chee, M. W. L. (2010). Sleep deprivation impairs object-selective attention: A view from the ventral visual cortex. *PLoS ONE*, *5*(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009087>
- Lin, C. C., Hsiao, C. K., & Chen, W. J. (1999). Development of sustained attention assessed using the continuous performance test among children 6-15 years of age. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *27*(5), 403–412. <https://doi.org/10.1009/10627/99/1000-0403>
- Lipina, S. J., Martelli, M. I., Vuelta, B., & Colombo, J. A. (2005). Performance on the A-not-B task of argentinean infants from unsatisfied and satisfied basic needs homes. *Interamerican Journal of Psychology*, *39*(1), 49–60.
- Liu, G., Hu, P. P., Fan, J., & Wang, K. (2013). Gender differences associated with orienting attentional networks in healthy subjects. *Chinese Medical Journal*, *126*(12), 2308–2312.

<https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20122637>

Liu, S. K., Chiu, C. H., Chang, C. J., Hwang, T. J., Hwu, H. G., & Chen, W. J. (2002). Deficits in sustained attention in schizophrenia and affective disorders: Stable versus state-dependent markers. *American Journal of Psychiatry*, *159*(6), 975–982.

<https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.6.975>

Logue, S. F., & Gould, T. J. (2014). The Neural and Genetic Basis of Executive Function.

*Pharmacology Biochemistry and Behavior*, *123*, 45–54.

<https://doi.org/10.1097/MCA.000000000000178>.Endothelial

Lopez-Frutos, J. M., Sotillo, M., Tripicchio, P., & Campos, R. (2011). Funciones atencionales de orientación espacial, alerta y control ejecutivo en personas con trastornos del espectro autista. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, *16*(2), 101–112.

López-Martín, S., Albert, J., Fernández-Jaén, A., & Carretié, L. (2013). Emotional distraction in boys with ADHD: Neural and behavioral correlates. *Brain and Cognition*, *83*(1), 10–20.

<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2013.06.004>

Losier, B. J., McGrath, P. J., & Klein, R. M. (1996). Error patterns on the continuous performance test in non-medicated and medicated samples of children with and without ADHD: A meta-analytic review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *37*(8), 971–987. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1996.tb01494.x>

Loughran, S. B. (2003). Agreement and Stability of Teacher Rating Scales for Assessing ADHD in Preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, *30*(4), 247–253.

<https://doi.org/10.1023/A:1023391708850>

Lovejoy, M. C., & Rasmussen, N. H. (1990). The validity of vigilance tasks in differential diagnosis of children referred for attention and learning problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *18*(6), 671–681. <https://doi.org/10.1007/BF01342753>

Luck, S. J., & Vecera, S. P. (2002). Attention. In H. Pashler & S. Yantis (Eds.), *Steven's handbook of experimental psychology: Sensation and perception* (3rd ed., pp. 235–286). John Wiley & Sons Inc.

Lundervold, A., Halleland, H., Adolfsdottir, S., Halmøy, A., Plessen, K., & Haavik, K. (2011). Network Test in adults with ADHD - the impact of affective fluctuations. *Behavioral and*

*Brain Functions*, 27(1), 27.

Lyche, P., Jonassen, R., Stiles, T. C., Ulleberg, P., & Landrø, N. I. (2011). Attentional functions in major depressive disorders with and without comorbid anxiety. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(1), 38–47. <https://doi.org/10.1093/arclin/acq095>

Lynn, A., Festa, E. K., Heindel, W. C., & Amso, D. (2020). What underlies visual selective attention development? Evidence that age-related improvements in visual feature integration influence visual selective attention performance. *Journal of Experimental Child Psychology*, 191, 104732. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104732>

MacLeod, D., & Prior, M. (1996). Attention deficits in adolescents with ADHD and other clinical groups. *Child Neuropsychology*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/09297049608401345>

Macleod, J. W., Lawrence, M. A., McConnell, M. M., Eskes, G. A., Klein, R. M., & Shore, D. I. (2010). Appraising the ANT: Psychometric and Theoretical Considerations of the Attention Network Test. *Neuropsychology*, 24(5), 637–651. <https://doi.org/10.1037/a0019803>

Mahone, E. M., Pillion, J. P., & Hiemenz, J. R. (2001). Initial development of an auditory continuous performance test for preschoolers. *Journal of Attention Disorders*, 5(2), 93–106. <https://doi.org/10.1177/108705470100500203>

Malone, M. A., Coultis, J., Kershner, J. R., & Logan, W. J. (1994). Right hemisphere dysfunction and methylphenidate effects in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 4(4), 245–253. <https://doi.org/10.1089/cap.1994.4.245>

Manly, T., Anderson, V., Nimmo-Smith, I., Turner, A., Watson, P., & Robertson, I. H. (2001). The differential assessment of children's attention: The Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), normative sample and ADHD performance. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(8), 1065–1081. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1469-7610.00806/full>

Marocco, R., & Davidson, M. (1998). Neurochemistry of attention. In R. Parasuraman (Ed.), *The Attentive Brain* (pp. 35–50). MIT Press.

Marshall, S. C., Grinnell, D., Heisel, B., Newall, A., & Hunt, L. (1997). Attentional deficits in stroke patients: A visual dual task experiment. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(1), 7–12. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(97\)90002-2](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90002-2)

- Martins, G. de A. (2006). Sobre Confiabilidade e Validade. *Revista Brasileira de Gestao de Negocios*, 8(20), 1–12.
- Massar, S. A. A., Lim, J., Sasmita, K., & Chee, M. W. L. (2019). Sleep deprivation increases the costs of attentional effort: Performance, preference and pupil size. *Neuropsychologia*, 123(February 2018), 169–177. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.032>
- Matier, K., Wolf, L. E., & Halperin, J. M. (1994). The psychometric properties and clinical utility of a cancellation test in children. *Developmental Neuropsychology*, 10(165–177), 37–41. <https://doi.org/10.1080/87565649409540575>
- Matute, E., Sanz, A., Gumá, E., Rosselli, M., & Ardila, A. (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(2), 257–276. <https://doi.org/10.14349/rlp.v41i2.380>
- Mayes, S. D., Calhoun, S. L., & Crowell, E. W. (2001). Clinical validity and interpretation of the Gordon Diagnostic System in ADHD assessments. *Child Neuropsychology*, 7(1), 32–41. <https://doi.org/10.1076/chin.7.1.32.3151>
- McCarthy, D. (1977). *Escalas McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad - Manual*. TEA Ediciones.
- McConnell, M. M., & Shore, D. I. (2011a). Mixing measures: Testing an assumption of the attention network test. *Attention, Perception, and Psychophysics*, 73(4), 1096–1107. <https://doi.org/10.3758/s13414-010-0085-3>
- McConnell, M. M., & Shore, D. I. (2011b). Upbeat and happy: Arousal as an important factor in studying attention. *Cognition and Emotion*, 25(7), 1184–1195. <https://doi.org/10.1080/02699931.2010.524396>
- McDowell, I. (2006). *Measuring Health: A guide to rating scales and questionnaires* (3rd ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195165678.001.0001>
- McDowell, I., & Newell, C. (1996). *Measuring health: A guide to rating scales and questionnaires* (2nd ed.). Oxford University Press.
- McGee, R. A., Clark, S. E., & Symons, D. K. (2000). Does the Conners' Continuous Performance Test aid in ADHD diagnosis? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28(5), 415–424.



<https://doi.org/10.1023/A:1005127504982>

- Mesulam, M. M. (1985). Attention, confusional state, and attention. In M. M. Mesulam (Ed.), *Principles of behavioral neurology*. F. A. Davis Company.
- Mesulam, M. M. (1990). Large scale neurocognitive networks and distributed processing for attention. *Annals of Neurology*, *25*(5), 597–613.  
<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0025029346&partnerID=tZOtx3y1>
- Mesulam, M. M. (1998). From sensation to cognition. *Brain*, *121*(6), 1013–1052.  
<https://doi.org/10.1093/brain/121.6.1013>
- Mesulam, M. M. (1999). Spatial attention and neglect: Parietal, frontal and cingulate contributions to the mental representation and attentional targeting of salient extrapersonal events. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *354*(1387), 1325–1346. <https://doi.org/10.1098/rstb.1999.0482>
- Mesulam, M. M. (2000). Attentional Networks, Confusional States, and Neglect Syndromes. In M. M. Mesulam (Ed.), *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology* (2nd ed., pp. 174–256). Oxford University Press.
- Mesulam, M. M., Mufson, E. J., Levey, A. I., & Wainer, B. H. (1983). Cholinergic innervation of cortex by the basal forebrain: Cytochemistry and cortical connections of the septal area, diagonal band nuclei, nucleus basalis (Substantia innominata), and hypothalamus in the rhesus monkey. *Journal of Comparative Neurology*, *214*(2), 170–197.  
<https://doi.org/10.1002/cne.902140206>
- Mesulam, M. M., Mufson, E. J., Wainer, B. H., & Levey, A. I. (1983). Central cholinergic pathways in the rat: An overview based on an alternative nomenclature (Ch1-Ch6). *Neuroscience*, *10*(4), 1185–1201. [https://doi.org/10.1016/0306-4522\(83\)90108-2](https://doi.org/10.1016/0306-4522(83)90108-2)
- Meyers, C. E., Attwell, A. A., & Orpet, R. E. (1968). Prediction of Fifth Grade Achievement from Kindergarten Test and Rating Data. *Educational and Psychological Measurement*, *28*, 457–463.
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting , Orienting , and Executive Attention : Developmental Properties and Sociodemographic Correlates in an Epidemiological Sample of Young , Urban Children. *Child Development*, *75*(5), 1373–1386. <https://doi.org/10.1111/12.572040>

- Miranda, M. C., Barbosa, T., Muszkat, M., Rodrigues, C. C., Sinnes, E. G., Coelho, L. F. S., Rizzuti, S., Palma, S. M. M., & Bueno, O. F. A. (2012). Performance patterns in Conners' CPT among children with attention deficit hyperactivity disorder and dyslexia. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *70*(2), 91–96. <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2012000200004>
- Miranda, M. C., Rivero, T. S., & Amodeo Bueno, O. F. (2013). Effects of age and gender on performance on Conners' Continuous Performance Test (CCPT II) in Brazilian adolescents. *Psychology and Neuroscience*, *6*(1), 73–78. <https://doi.org/10.3922/j.psns.2013.1.11>
- Miró, E., Martínez, M. P., Sánchez, A. I., Prados, G., & Lupiáñez, J. (2015). Men and women with fibromyalgia: Relation between attentional function and clinical symptoms. *British Journal of Health Psychology*, *20*(3), 632–647. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12128>
- Mirsky, A. F. (1987). Behavioral and psychophysiological markers of disordered attention. *Environmental Health Perspectives*, *74*, 191–199. <https://doi.org/10.1289/ehp.8774191>
- Mirsky, A. F., Anthony, B. J., Duncan, C. C., Ahearn, M. B., & Kellam, S. G. (1991). Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach. *Neuropsychology Review*, *2*(2), 109–145. <https://doi.org/10.1007/BF01109051>
- Mirsky, A. F., & Duncan, C. C. (2006). A Nosology of Disorders of Attention. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *931*(1), 17–32. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb05771.x>
- Mirsky, A. F., Fantie, B. D., & Tatman, J. E. (1995). Assessment of Attention across the Lifespan. In R. . Mapou & J. Spector (Eds.), *Clinical Neuropsychological Assessment* (pp. 17–48). Springer.
- Mirsky, A. F., Ingraham, L. J., & Kugelmass, S. (1995). Neuropsychological assessment of attention and its pathology in the Israeli cohort. *Schizophrenia Bulletin*, *21*(2), 193–204. <https://doi.org/10.1093/schbul/21.2.193>
- Mirsky, A. F., Pascualvaca, D. M., Duncan, C. C., & French, L. M. (1999). A model of attention and its relation to ADHD. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, *5*(3), 169–176.
- Mogg, K., Salum, G. A., Bradley, B. P., Gadelha, A., Pan, P., Alvarenga, P., Rohde, L. A., Pine, D. S., & Manfro, G. G. (2015). Attention network functioning in children with anxiety disorders,

- attention-deficit/hyperactivity disorder and non-clinical anxiety. *Psychological Medicine*, *45*(12), 2633–2646. <https://doi.org/10.1017/S0033291715000586>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Knol, D. L., Stratford, P. W., Alonso, J., Patrick, D. L., Bouter, L. M., & De Vet, H. C. (2010). The COSMIN checklist for evaluating the methodological quality of studies on measurement properties: A clarification of its content. *BMC Medical Research Methodology*, *10*. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-22>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & De Vet, H. C. W. (2010). The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: An international Delphi study. *Quality of Life Research*, *19*(4), 539–549. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>
- Montero, E. (2013). Referentes conceptuales y metodológicos sobre la noción moderna de validez de instrumentos de medición: implicaciones para el caso de personas con necesidades educativas especiales. *Actualidades En Psicología*, *27*(114), 113–128. <https://doi.org/10.15517/ap.v27i114.7900>
- Moore, D. J., Keogh, E., & Eccleston, C. (2012). The interruptive effect of pain on attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *65*(3), 565–586.
- Morrison, F. J. (1982). The development of alertness. *Journal of Experimental Child Psychology*, *34*(2), 187–199. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(82\)90041-8](https://doi.org/10.1016/0022-0965(82)90041-8)
- Morrison, J. H., & Foote, S. L. (1986). Noradrenergic and serotonergic innervation of cortical, thalamic, and tectal visual structures in old and new world monkeys. *Journal of Comparative Neurology*, *243*(1), 117–138. <https://doi.org/10.1002/cne.902430110>
- Mueller, E. M., Makeig, S., Stemmler, G., Hennig, J., & Wacker, J. (2011). Dopamine effects on human error processing depend on Catechol-O-Methyltransferase VAL158Met Genotype. *Journal of Neuroscience*, *31*(44), 15818–15825. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2103-11.2011>
- Mújina, V. (1985). *Psicología de la Edad Preescolar*. Aprendizaje Visor.
- Mullane, J. C., Corkum, P. V., Klein, R. M., McLaughlin, E. N., & Lawrence, M. (2011). Alerting, Orienting, and Executive Attention in Children With ADHD. *Journal of Attention Disorders*,

15(4), 310–320. <https://doi.org/10.1177/1087054710366384>

- Mullane, J. C., Lawrence, M., Corkum, P. V., Klein, R. M., & McLaughlin, E. N. (2014). The development of and interaction among alerting, orienting, and executive attention in children. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 7049(November), 1–22.  
<https://doi.org/10.1080/09297049.2014.981252>
- Mundy, P. (1998). Individual differences in joint attention skill development in the second year. *Infant Behavior and Development*, 21(3), 469–482. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(98\)90020-0](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(98)90020-0)
- Nadri, M., Baghaei, P., & Zohoorian, Z. (2019). Analysis of the Ruff 2 & 7 Test of Attention with the Rasch Poisson Counts Model. *The Open Psychology Journal*, 12(1), 7–11.  
<https://doi.org/10.2174/1874350101912010007>
- Najt, P., Glahn, D., Bearden, C. E., Hatch, J. P., Monkul, E. S., Kaur, S., Villarreal, V., Bowden, C., & Soares, J. C. (2005). Attention deficits in bipolar disorder: A comparison based on the Continuous Performance Test. *Neuroscience Letters*, 379(2), 122–126.  
<https://doi.org/10.1016/j.neulet.2004.12.051>
- Nakamura, K., Honda, M., Okada, T., Hankawa, T., Fukuyama, H., Konishi, J., & Shibasaki, H. (2000). Attentional modulation of parieto-occipital cortical responses: Implications for hemispatial neglect. *Journal of the Neurological Sciences*, 176(2), 136–143.  
[https://doi.org/10.1016/S0022-510X\(00\)00335-X](https://doi.org/10.1016/S0022-510X(00)00335-X)
- National Institute for Health and Care Excellence. (2018). Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management [NG87]. In *Nice Guideline* (p. 62). National Institute for Health and Care Excellence. [nice.org.uk/guidance/ng87](http://nice.org.uk/guidance/ng87)
- Navon, D. (1985). Attention division or attention sharing? In M. I. Posner & O. M. Marin (Eds.), *Attention and Performance XI* (pp. 133–146). Erlbaum.
- Navon, D., & Gopher, D. (1979). On the economy of the human-processing system. *Psychological Review*, 86(3), 214–255. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.86.3.214>
- Negu, A., Matu, S. A., Sava, F. A., & David, D. (2016). Virtual reality measures in neuropsychological assessment: A meta-analytic review. *Clinical Neuropsychologist*, 30(2),

165–184. <https://doi.org/10.1080/13854046.2016.1144793>

Neguț, A., Jurma, A. M., David, D., Neguț, A., Jurma, A. M., & David, D. (2016). Virtual-reality-based attention assessment of ADHD: ClinicaVR: Classroom-CPT versus a traditional continuous performance test. *Child Neuropsychology*, *7049*(June), 1–21.

<https://doi.org/10.1080/09297049.2016.1186617>

Neisser, U. (1976). *Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology*. WH Freeman & Company.

Nelson, E. B., Sax, K. W., & Strakowski, S. M. (1998). Attentional performance in patients with psychotic and nonpsychotic major depression and schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, *155*(1), 137–139. <https://doi.org/10.1176/ajp.155.1.137>

Nichols, S. L., & Waschbusch, D. A. (2004). A review of the validity of laboratory cognitive tasks used to assess symptoms of ADHD. *Child Psychiatry and Human Development*, *34*(4), 297–315. <https://doi.org/10.1023/B:CHUD.0000020681.06865.97>

Nigg, J. T., Willcutt, E. G., Doyle, A. E., & Sonuga-Barke, E. J. S. (2005). Causal heterogeneity in attention-deficit/hyperactivity disorder: Do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biological Psychiatry*, *57*(11), 1224–1230.

<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.08.025>

Noble, K. G., McCandliss, B. D., & Farah, M. J. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, *10*(4), 464–480. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00600.x>

Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Rethinking feelings: An fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*(8), 1215–1229. <https://doi.org/10.1162/089892902760807212>

Ogundele, M. O., Ayyash, H. F., & Banerjee, S. (2011). Role of computerised continuous performance task tests in ADHD. *Progress in Neurology and Psychiatry*, *15*(3), 8–13. <https://doi.org/10.1002/pnp.198>

Orellana, G., Slachevsky, A., & Peña, M. (2012). Executive attention impairment in first-episode schizophrenia. *BMC Psychiatry*, *12*. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-154>

Ortega, R. M. M., Pendás, L. C. T., Ortega, M. M., Abreu, A. P., & Cánovas, A. M. (2009). El

coeficiente de correlacion de los rangos de spearman caracterizacion. *Revista Habanera de Ciencias Medicas*, 8(2).

- Pacheco-Unguetti, A. P., & Parmentier, F. B. R. (2014). Sadness increases distraction by auditory deviant stimuli. *Emotion (Washington, D.C.)*, 14(1), 203–213.  
<https://doi.org/10.1037/a0034289>
- Pan, X.-X., Ma, H.-W., & Dai, X.-M. (2007). Value of integrated visual and auditory continuous performance test in the diagnosis of childhood attention deficit hyperactivity disorder. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*, 9, 210–212.
- Pardo, J. V, Fox, P. T., & Raichle, M. E. (1991). Localization of a human system for sustained attention by positron emission tomography. *Nature*, 349(6304), 61–64.  
<https://doi.org/10.1038/349061a0>
- Parsons, T. D., McPherson, S., & Interrante, V. (2013). Enhancing neurocognitive assessment using immersive virtual reality. *2013 1st Workshop on Virtual and Augmented Assistive Technology, VAAT 2013; Co-Located with the 2013 Virtual Reality Conference - Proceedings*, 27–34. <https://doi.org/10.1109/VAAT.2013.6786190>
- Pasini, A., Paloscia, C., Alessandrelli, R., Porfirio, M. C., & Curatolo, P. (2007). Attention and executive functions profile in drug naive ADHD subtypes. *Brain and Development*, 29(7), 400–408. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2006.11.010>
- Pearson, D. A., & Lane, D. M. (1991). Auditory attention switching: A developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51(2), 320–334. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(91\)90039-U](https://doi.org/10.1016/0022-0965(91)90039-U)
- Pelham, W. E., Waschbusch, D. A., Hoza, B., Gnagy, E. M., Greiner, A. R., Sams, S. E., Vallano, G., Majumdar, A., & Carter, R. L. (2011). Music and video as distractors for boys with ADHD in the classroom: Comparison with controls, individual differences, and medication effects. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39(8), 1085–1098.  
<https://doi.org/10.1007/s10802-011-9529-z>
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73–89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>

- Pineda, D. A., Puerta, I. C., Aguirre, D. C., García-Barrera, M. A., & Kamphaus, R. W. (2007). The role of neuropsychologic tests in the diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder. *Pediatric Neurology, 36*(6), 373–381. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2007.02.002>
- Pittman, J., & Bakas, T. (2010). Measurement and instrument design. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing, 37*(6), 603–607. <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e3181f90a60>
- Pizzo, R., Urben, S., Van Der Linden, M., Borradori-Tolsa, C., Freschi, M., Forcada-Guex, M., Hüppi, P., & Barisnikov, K. (2010). Attentional networks efficiency in preterm children. *Journal of the International Neuropsychological Society, 16*(1), 130–137. <https://doi.org/10.1017/S1355617709991032>
- Polanczyk, G., de Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2003). The Worldwide Prevalence of ADHD: A Systematic Review. *American Journal of Psychiatry, 64*(6), 942–948. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.164.6.942>
- Polit, D. F. (2015). Assessing measurement in health: Beyond reliability and validity. *International Journal of Nursing Studies, 52*(11), 1746–1753. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.07.002>
- Polit, D. F., & Hungler, B. P. (1999). *Nursing Research: Principles and Methods* (6th ed.). Lippincot Company.
- Ponsford, J. (2015). Rehabilitation of attention following traumatic brain injury. *Cognitive Neurorehabilitation, 507–521*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316529898.035>
- Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Q J Exp Psychol, 32*(1), 3–25.
- Posner, M. I. (2008). Measuring alertness. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1129*, 193–199. <https://doi.org/10.1196/annals.1417.011>
- Posner, M. I. (2016). Orienting of attention: Then and now. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 69*(10), 1864–1875. <https://doi.org/10.1080/17470218.2014.937446>
- Posner, M. I., & Dehaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends in Neurosciences, 17*(2), 75–79. [https://doi.org/10.1016/0166-2236\(94\)90078-7](https://doi.org/10.1016/0166-2236(94)90078-7)
- Posner, M. I., & DiGirolamo, G. J. (1998). Executive attention: Conflict, target detection, and cognitive control. In R. Parasuraman (Ed.), *The attentive brain* (pp. 401–423). MIT Press.

- Posner, M. I., & Driver, J. (1992). The neurobiology of selective attention. *Current Opinion in Neurobiology*, 2(2), 165–169. [https://doi.org/10.1016/0959-4388\(92\)90006-7](https://doi.org/10.1016/0959-4388(92)90006-7)
- Posner, M. I., Inhoff, A. W., Friedrich, F. J., & Cohen, A. (1987). Isolating attentional mechanisms: A cognitive-anatomical analysis. *Psychobiology*, 15(2), 107–112.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25–42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (1998). Attention, self-regulation and consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 353(1377), 1915–1927. <https://doi.org/10.1098/rstb.1998.0344>
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, 58, 1–23. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085516>
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., Sheese, B. E., & Voelker, P. (2014). Developing Attention: Behavioral and Brain Mechanisms. *Advances in Neuroscience (Hindawi)*, 2014, 405094. <https://doi.org/10.1155/2014/405094>
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., & Voelker, P. (2016). Developing brain networks of attention. *Current Opinion in Pediatrics*, 28(6), 720–724. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000413>
- Posner, M. I., Sheese, B. E., Odludaş, Y., & Tang, Y. (2006). Analyzing and shaping human attentional networks. *Neural Networks: The Official Journal of the International Neural Network Society*, 19(9), 1422–1429. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2006.08.004>
- Pozuelos, J. P., Paz-Alonso, P. M., Castillo, A., Fuentes, L. J., & Rueda, M. R. (2014). Development of Attention Networks and Their Interactions in Childhood. *Developmental Psychology*, 50(10), 2405–2415. <https://doi.org/10.1037/a0037469>
- Pribram, K. H., & McGuinness, D. (1975). Arousal, activation, and effort in the control of attention. *Psychological Review*, 82(2), 116–149. <https://doi.org/10.1037/h0076780>
- Price, K. J., Joschko, M., & Kerns, K. (2003). The ecological validity of pediatric neuropsychological tests of attention. *The Clinical Neuropsychologist*, 17(2), 170–181. <https://doi.org/10.1076/clin.17.2.170.16506>



- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., Mooney, R. D., & Platt, M. L. (2017). *Neuroscience* (6th ed.). Sinauer Associates.
- Quiroga Estévez, M. Á., Santacreu Mas, J., Martínez-Molina, A., Montoro, A., & Shih, P.-C. (2011). Evaluación Informatizada de la Atención para Niños de 7 a 11 Años: El DiViSA-UAM y el TACIUAM. *Clínica y Salud, 22*(1), 3–20. <https://doi.org/10.5093/cl2011v22n1a1>
- Rabe-Hesketh, S., & Skrondal, A. (2012). *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata* (3rd ed.). College Station, TX: Stata Press.
- Rapcsak, S. Z., Verfaellie, M., Fleet, W. S., & Heilman, K. M. (1989). Selective attention in hemispatial neglect. In *Archives of Neurology* (Vol. 46, Issue 2, pp. 178–182). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/archneur.1989.00520380082018>
- Rappport, M. D., Chung, K.-M., Shore, G., Denney, C. B., & Isaacs, P. (2000). Upgrading the Science and Technology of Assessment and Diagnosis: Laboratory and Clinic-Based Assessment of Children With ADHD. *Journal of Clinical Child Psychology, 29*(4), 555–568. [https://doi.org/10.1207/S15374424JCCP2904\\_8](https://doi.org/10.1207/S15374424JCCP2904_8)
- Rappport, M. D., DuPaul, G. J., Stoner, G., & Jones, J. T. (1986). Comparing Classroom and Clinic Measures of Attention Deficit Disorder. Differential, Idiosyncratic, and Dose-Response Effects of Methylphenidate. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 54*(3), 334–341. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.54.3.334>
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and Interpretation*. Neuropsychology Press.
- Rey, J. M., & Morris-Yate, A. (1991). Adolescent Depression and the Child Behavior Checklist. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 30*(3), 423–427. <https://doi.org/10.1097/00004583-199105000-00011>
- Riccio, C. A., Reynolds, C. R., & Lowe, P. A. (2001). *Clinical Applications of Continuous Performance Tests: Measuring Attention and Impulsive Responding in Children and Adults*. Wiley.
- Riccio, C. A., Reynolds, C. R., Lowe, P. A., & Moore, J. J. (2002). The continuous performance test: a window on the neural substrates for attention? *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*,

- 17(3), 235–272. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14589726>
- Riccio, C. A., & Waldrop, J. J. (2001). Effects of Stimulants on the Continuous Performance Test (CPT) Implications for CPT Use and Interpretation. *The Journal of ...*, 13(3), 326–335. <https://doi.org/10.1176/jnp.13.3.326>
- Richards, G. P., Samuels, S. J., Turnure, J. E., & Ysseldyke, J. E. (1990). Sustained and selective attention in children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23(2), 129–136. <https://doi.org/10.1177/002221949002300210>
- Richards, J. E., Reynolds, G. D., & Courage, M. L. (2010). The neural bases of infant attention. *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 41–46. <https://doi.org/10.1177/0963721409360003>
- Ridderinkhof, K. R., Scheres, A., Oosterlaan, J., & Sergeant, J. A. (2005). Delta plots in the study of individual differences: New tools reveal response inhibition deficits in AD/HD that are eliminated by methylphenidate treatment. *Journal of Abnormal Psychology*, 114(2), 197–215. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.114.2.197>
- Ridderinkhof, K. R., & Van der Stelt, O. (2000). Attention and selection in the growing child: Views derived from developmental psychophysiology. *Biological Psychology*, 54(1–3), 55–106. [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(00\)00053-3](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(00)00053-3)
- Rielly, N. E., Cunningham, C. E., Richards, J. A. E., Elbard, H., & Mahoney, W. J. (1999). Detecting attention deficit hyperactivity disorder in a communications clinic: Diagnostic utility of the Gordon Diagnostic System. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 21(5), 685–700. <https://doi.org/10.1076/jcen.21.5.685.866>
- Ringle, C. M., Da Silva, D., & Bido, D. D. S. (2014). Structural Equation Modeling with the Smartpls. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(02), 56–73. <https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2717>
- Ristic, J., & Enns, J. T. (2015). The Changing Face of Attentional Development. *Current Directions in Psychological Science*, 24(1), 24–31. <https://doi.org/10.1177/0963721414551165>
- Rivera, D., Salinas, C., Ramos-Usuga, D., Delgado-Mejía, I. D., Vasallo Key, Y., Hernández Agurcia, G. P., Valencia Vásquez, J., García-Guerrero, C. E., García De La Cadena, C.,

- Rabago Barajas, B. V., Romero-García, I., Campos Varillas, A. I., Sánchez-Sansegundo, M., Galvao-Carmona, A., Lara, L., Granja Gilbert, E. J., Martín-Lobo, P., Velázquez-Cardoso, J., Caracuel, A., & Arango-Lasprilla, J. C. (2017). Concentration Endurance Test (d2): Normative data for Spanish-speaking pediatric population. *NeuroRehabilitation*, *41*(3), 661–671. <https://doi.org/10.3233/NRE-172248>
- Roach, K. E. (2006). Measurement of Health Outcomes: Reliability, Validity and Responsiveness. *Journal of Prosthetics and Orthotics*, *18*(Proceedings), P8–P12. <https://doi.org/10.1097/00008526-200601001-00003>
- Robertson, I. H., Mattingley, J. B., Rorden, C., & Driver, J. (1998). Phasic alerting of neglect patients overcomes their spatial deficit in visual awareness. *Nature*, *395*(6698), 169–172. <https://doi.org/10.1038/25993>
- Robertson, I. H., Ward, T., Ridgeway, V., & Nimmo-Smith, I. (1996). The structure of normal human attention: The Test of Everyday Attention. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *2*(6), 525–534. <https://doi.org/10.1017/s1355617700001697>
- Robinson, C. W., Hawthorn, A. M., & Rahman, A. N. (2018). Developmental differences in filtering auditory and visual distractors during visual selective attention. *Frontiers in Psychology*, *9*(DEC). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02564>
- Rosenberg, M. D., Zhang, S., Hsu, W. T., Scheinost, D., Finn, E. S., Shen, X., Constable, R. T., Li, C. S. R., & Chun, M. M. (2016). Methylphenidate modulates functional network connectivity to enhance attention. *Journal of Neuroscience*, *36*(37), 9547–9557. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1746-16.2016>
- Rosner, B. (2016). *Fundamentals of Biostatistics* (8a ed.). Cengage Learning.
- Ross-Sheehy, S., Schneegans, S., & Spencer, J. P. (2015). The Infant Orienting With Attention Task: Assessing the Neural Basis of Spatial Attention in Infancy. *Infancy*, *24*(5), 467–506. <https://doi.org/10.1111/infa.12087>
- Rosselli, M., Ardila, A., Bateman, J. R., & Guzman, M. (2001). Neuropsychological Test Scores , Academic Performance , and Developmental Disorders in Spanish-Speaking Children. *Developmental Neuropsychology*, *20*(1), 355–373. [https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001\\_3](https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001_3)
-

- Rosselli, M., Matute, E., Ardila, A., Botero Gómez, V. E., Tangarife Salazar, G. A., Echeverría Pulido, S. E., Arbelaez Giraldo, C., Mejía Quintero, M., Méndez, L. C., Villa Hurtado, P. C., & Ocampo Agudelo, P. (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *Revista de Neurología*, *38*(8), 720–731. <https://doi.org/10.33588/rn.3808.2003400>
- Rosvold, H. E., & Delgado, J. M. R. (1956). The effect on delayed-alternation test performance of stimulating or destroying electrically structures within the frontal lobes of the monkey's brain. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *51*, 437–444.
- Rosvold, H. E., Mirsky, A. F., Sarason, I., Bransome, E. D., & Beck, L. H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*, *20*(5), 343–350. <https://doi.org/10.1037/h0043220>
- Rothbart, M. K., Evans, D. E., & Ahadi, S. A. (2000). Temperament and personality: Origins and outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *78*(1), 122–135. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.1.122>
- Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (1985). Temperament and the Development of Self-Regulation. In L. C. Hartlage & C. F. Telzrow (Eds.), *The Neuropsychology of Individual Differences. Perspectives on Individual Differences* (pp. 93–123). Springer.
- Rothbart, M. K., Sheese, B. E., & Posner, M. I. (2007). Executive Attention and Effortful Control: Linking Temperament, Brain Networks, and Genes. *Child Development Perspectives*, *1*(1), 2–7. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2007.00002.x>
- Rousseau, C., Measam, T., & Bathiche-Suidan, M. (2008). DSM IV, culture and child psychiatry. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *17*(2), 69–75.
- Rousson, V., Gasser, T., & Seifert, B. (2002). Assessing intrarater, interrater and test-retest reliability of continuous measurements. *Statistics in Medicine*, *21*(22), 3431–3446. <https://doi.org/10.1002/sim.1253>
- Rubia, K., Halari, R., Cubillo, A., Mohammad, A. M., Brammer, M., & Taylor, E. (2009). Methylphenidate normalises activation and functional connectivity deficits in attention and motivation networks in medication-naïve children with ADHD during a rewarded continuous performance task. *Neuropharmacology*, *57*(7–8), 640–652. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2009.08.013>

- Rueda, M. R., Checa, P., & Cómbita, L. M. (2012). Enhanced efficiency of the executive attention network after training in preschool children: immediate changes and effects after two months. *Developmental Cognitive Neuroscience, 2 Suppl 1*, S192-204.  
<https://doi.org/10.1016/j.dcn.2011.09.004>
- Rueda, M. R., Checa, P., & Rothbart, M. K. (2010). Contributions of Attentional Control to Socioemotional and Academic Development. *Early Education & Development, 21*(5), 744–764. <https://doi.org/10.1080/10409289.2010.510055>
- Rueda, M. R., Conejero, Á., & Guerra, S. (2016). Educar la atención desde la neurociencia. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana, 53*(1), 1–16. <https://doi.org/10.7764/PEL.53.1.2016.3>
- Rueda, M. R., Fan, J., McCandliss, B. D., Halparin, J. D., Gruber, D. B., Lercari, L. P., & Posner, M. I. (2004). Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia, 42*(8), 1029–1040. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2003.12.012>
- Rueda, M. R., & Posner, M. I. (2013). Development of attention networks. In P. D. Zelazo (Ed.), *Oxford library of psychology. The Oxford handbook of developmental psychology (Vol. 1): Body and mind* (pp. 683–705). Oxford University Press.
- Rueda, M. R., Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2010). The Development of Executive Attention: Contributions to the Emergence of Self-Regulation. *Developmental Neuropsychology, 28*(2), 573–594. <https://doi.org/10.1207/s15326942dn2802>
- Ruf, B. M., Bessette, K. L., Pearlson, G. D., & Stevens, M. C. (2017). Effect of trait anxiety on cognitive test performance in adolescents with and without attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 39*(5), 434–448.  
<https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1232373>
- Ruff, H. A., Capozzoli, M., & Weissberg, R. (1998). Age, individuality, and context as factors in sustained visual attention during the preschool years. *Developmental Psychology, 34*(3), 454–464. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.34.3.454>
- Ruff, H. A., & Lawson, K. R. (1990). Development of Sustained, Focused Attention in Young Children During Free Play. *Developmental Psychology, 26*(1), 85–93.  
<https://doi.org/10.1037/0012-1649.26.1.85>
-

- Ruff, H. A., & Rothbart, M. K. (1996). *Attention in early development: Themes and variations*. Oxford University Press.
- Ruff, R. M., Evans, R. W., & Light, R. H. (1986). Automatic detection vs controlled search: a paper-and-pencil approach. *Perceptual and Motor Skills*, *62*(2), 407–416.  
<https://doi.org/10.2466/pms.1986.62.2.407>
- Ruff, R. M., Niemann, H. H., Allen, C. C., Farrow, C. E., & Wylie, T. (1992). The Ruff 2 and 7 Selective Attention Test: a neuropsychological application. *Perceptual and Motor Skills*, *75*(3 Pt 2), 1311–1319. <https://doi.org/10.2466/pms.1992.75.3f.1311>
- Ruz, M. (2006). Let the Brain Explain the Mind: the Case of Attention. *Philosophical Psychology*, *19*(4), 495–505. <https://doi.org/10.1080/09515080600806583>
- Ruz, M., & Lupiañez, J. (2002). A review of attentional capture: On its automaticity and sensitivity to endogenous control. *Psicológica*, *23*(2), 283–309.  
[http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://search.proquest.com/docview/619814060?accountid=14771%5Cnhttp://bf4dv7zn3u.search.serialssolutions.com/?ctx\\_ver=Z39.88-2004&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft\\_id=info:sid/ProQ%3Apsycinfo&rft\\_val\\_fmt=info:of](http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://search.proquest.com/docview/619814060?accountid=14771%5Cnhttp://bf4dv7zn3u.search.serialssolutions.com/?ctx_ver=Z39.88-2004&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft_id=info:sid/ProQ%3Apsycinfo&rft_val_fmt=info:of)
- Sacco, G., Ben-Sadoun, G., Bourgeois, J., Fabre, R., Manera, V., & Robert, P. (2019). Comparison between a Paper-Pencil Version and Computerized Version for the Realization of a Neuropsychological Test: The Example of the Trail Making Test. *Journal of Alzheimer's Disease*, *68*(4), 1657–1666. <https://doi.org/10.3233/JAD-180396>
- Sánchez Marco, S. B., López Pisón, J., Serrano Viñuales, I., Troyas Fernández de Garayalde, L., Lafuente Hidalgo, M., & Monge Galindo, L. (2019). Neurofibromatosis tipo 1 y trastorno por déficit de atención. Nuestra experiencia actual. *Revista de Neurología*, *68*(01), 7.  
<https://doi.org/10.33588/rn.6801.2018284>
- Sanders, L. D., Stevens, C., Coch, D., & Neville, H. J. (2006). Selective auditory attention in 3- to 5-year-old children: An event-related potential study. *Neuropsychologia*, *44*(11), 2126–2138. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.10.007>
- Santacreu Mas, J., Shih, P.-C., & Quiroga Estévez, M. Á. (2010). *DiViSA, test de discriminación visual simple de árboles*. TEA Ediciones.
- Sardinero García, E., Pedreira Massa, J. L., & Muñiz, J. (1997). El cuestionario CBCL de

- Achenbach: Adaptación española y aplicaciones clínico-epidemiológicas. *Clínica y Salud*, 8(3), 447–480.
- Sarid, M., & Breznitz, Z. (1997). Developmental Aspects of Sustained Attention among 2- to 6-year-old Children. *International Journal of Behavioral Development*, 21(2), 303–312. <https://doi.org/10.1080/016502597384884>
- Sarsour, K., Sheridan, M., Jutte, D., Nuru-Jeter, A., Hinshaw, S., & Boyce, W. T. (2011). Family socioeconomic status and child executive functions: The roles of language, home environment, and single parenthood. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(1), 120–132. <https://doi.org/10.1017/S1355617710001335>
- Sarter, M., Gehring, W. J., & Kozak, R. (2006). More attention must be paid: the neurobiology of attentional effort. *Brain Research Reviews*, 51(2), 145–160. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2005.11.002>
- Scharroo, J., Stalmeier, P. F. M., & Boselie, F. (1994). Visual search and segregation as a function of display complexity. *Journal of General Psychology*, 121(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/00221309.1994.9711168>
- Schul, R., Townsend, J., & Stiles, J. (2003). The development of attentional orienting during the school-age years. *Developmental Science*, 6(3), 262–272. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00282>
- Segretin, M. S., Lipina, S. J., Hermida, M. J., Sheffield, T. D., Nelson, J. M., Espy, K. A., & Colombo, J. A. (2014). Predictors of cognitive enhancement after training in preschoolers from diverse socioeconomic backgrounds. *Frontiers in Psychology*, 5(MAR), 1–21. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00205>
- Serra-Mayoral, A., & Peña-Casanova, J. (2006). Fiabilidad test-retest e interevaluador del Test Barcelona. *Neurología*, 21(6), 277–281.
- Serra-Pinheiro, M. A., Mattos, P., & Angélica Regalla, M. (2008). Inattention, hyperactivity, and oppositional- defiant symptoms in Brazilian adolescents: Gender prevalence and agreement between teachers and parents in a non-english speaking population. *Journal of Attention Disorders*, 12(2), 135–140. <https://doi.org/10.1177/1087054708314620>
- Shalev, L., & Tsal, Y. (2003). The Wide Attentional Window: A Major Deficit of Children with

- Attention Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 36(6), 517–527.  
<https://doi.org/10.1177/00222194030360060301>
- Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84(2), 127–190. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.127>
- Simon, V., Czobor, P., Bálint, S., Mészáros, Á., & Bitter, I. (2009). Prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder: Meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 194(3), 204–211. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.107.048827>
- Sims, D. M., & Lonigan, C. J. (2012). Multi-method assessment of ADHD characteristics in preschool children: Relations between measures. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 329–337. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.08.004>
- Skounti, M., Philalithis, A., & Galanakis, E. (2007). Variations in prevalence of attention deficit hyperactivity disorder worldwide. *European Journal of Pediatrics*, 166(2), 117–123.  
<https://doi.org/10.1007/s00431-006-0299-5>
- Slaughter, V., & McConnell, D. (2003). Emergence of joint attention: Relationships between gaze following, social referencing, imitation, and naming in infancy. *Journal of Genetic Psychology*, 164(1), 54–71. <https://doi.org/10.1080/00221320309597503>
- Slobodin, O., Cassuto, H., & Berger, I. (2015). Age-Related Changes in Distractibility: Developmental Trajectory of Sustained Attention in ADHD. *Journal of Attention Disorders*.  
<https://doi.org/10.1177/1087054715575066>
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9(2), 117–130.  
<https://doi.org/10.1080/01688638708405352>
- Soler, S. F. (2008). Coeficientes de confiabilidad de instrumentos escritos en el marco de la teoría clásica de los tests. *Educación Médica Superior*, 2, 1–14.  
[http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22\\_2\\_08/ems06208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_2_08/ems06208.htm)
- Sommerfeldt, S. L., Cullen, K. R., Han, G., Fryza, B. J., Houry, A. K., & Klimes-Dougan, B. (2016). Executive Attention Impairment in Adolescents With Major Depressive Disorder. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 45(1), 69–83.



<https://doi.org/10.1080/15374416.2015.1072823>

- Spearman, C. (1910). Correlation Calculated From Faulty Data. *British Journal of Psychology*, *1904-1920*, *3*(3), 271–295. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1910.tb00206.x>
- Spooner, D. M., & Pachana, N. A. (2006). Ecological validity in neuropsychological assessment: A case for greater consideration in research with neurologically intact populations. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *21*(4), 327–337. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2006.04.004>
- St. John, A. M., Kibbe, M., & Tarullo, A. R. (2019). A systematic assessment of socioeconomic status and executive functioning in early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, *178*, 352–368. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.09.003>
- StataCorp. (2019). *Stata Statistical Software: Release 16*. StataCorp LLC.
- Steinborn, M. B., Langner, R., Flehmig, H. C., & Huestegge, L. (2018). Methodology of performance scoring in the d2 sustained-attention test: Cumulative-reliability functions and practical guidelines. *Psychological Assessment*, *30*(3), 339–357. <https://doi.org/10.1037/pas0000482>
- Stevens, C., Lauinger, B., & Neville, H. (2009). Differences in the neural mechanisms of selective attention in children from different socioeconomic backgrounds: An event-related brain potential study. *Developmental Science*, *12*(4), 634–646. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00807.x>
- Stewart, C., Burke, S., & Marrocco, R. (2001). Cholinergic modulation of covert attention in the rat. *Psychopharmacology*, *155*(2), 210–218. <https://doi.org/10.1007/s002130100692>
- Strauss, E., Sherman, E. M. ., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Streiner, D. L. (2003). Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, *80*(1), 99–103.
- Streiner, D. L., & Kottner, J. (2014). Recommendations for reporting the results of studies of instrument and scale development and testing. *Journal of Advanced Nursing*, *70*(9), 1970–1979. <https://doi.org/10.1111/jan.12402>
- Stroop, J. R. (1992). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental*
-

- Psychology: General*, 121(1), 15–23. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.121.1.15>
- Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95(1), 3–28. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.1.3>
- Swanson, J. M., Posner, M. I., Potkin, S., Bonforte, S., Youpa, D., Fiore, C., Cantwell, D., & Crinella, F. (1991). Activating tasks for the study of visual-spatial attention in ADHD children: a cognitive anatomic approach. *Journal of Child Neurology*, 6(SUPPL.), 119–127. <https://doi.org/10.1177/0883073891006001s12>
- Talland, G. A. (1965). *Deranged Memory*. Academic Press.
- Taylor, G. H., Hack, M., & Klein, N. K. (1998). Attention Deficits in Children with < 750 gm Birth Weight. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 4(1), 21–34.
- Templer, A. K., Titus, J. B., & Gutmann, D. H. (2012). A Neuropsychological Perspective on Attention Problems in Neurofibromatosis Type 1. *Journal of Attention Disorders*, 17(6), 489–496. <https://doi.org/10.1177/1087054711433422>
- Terwee, C. B., Bot, S. D. M., de Boer, M. R., van der Windt, D. A. W. M., Knol, D. L., Dekker, J., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. W. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(1), 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2006.03.012>
- Thienel, R., Voss, B., Kellermann, T., Reske, M., Halfter, S., Sheldrick, A. J., Radenbach, K., Habel, U., Jon Shah, N., Schall, U., & Kircher, T. (2009). Nicotinic antagonist effects on functional attention networks. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 12(10), 1295–1305. <https://doi.org/10.1017/S1461145709990551>
- Thompson, K. G., Biscoe, K. L., & Sato, T. R. (2005). Neuronal basis of covert spatial attention in the frontal eye field. *Journal of Neuroscience*, 25(41), 9479–9487. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0741-05.2005>
- Thompson, L. L., Whitmore, E. A., Raymond, K. M., & Crowley, T. J. (2006). Measuring impulsivity in adolescents with serious substance and conduct problems. *Assessment*, 13(1), 3–15. <https://doi.org/10.1177/1073191105282247>
- Thorell, L. B., Bohlin, G., Nyberg, L., & Janols, L. O. (2004). How Well Do Measures of Inhibition

- and Other Executive Functions Discriminate between Children with ADHD and Controls?  
*Child Neuropsychology*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.1076/chin.10.1.1.26243>
- Thurstone, L. (1990). *Cuadrados de Letras*. TEA Ediciones.
- Thurstone, L., & Yela, M. (1988). *Test de Percepción de Diferencias (Caras)*. TEA Ediciones.
- Thurstone, L., & Yela, M. (2012). *Test de Percepción de Diferencias (CARAS-R)* (11a, revis ed.). TEA Ediciones.
- Tian, Y., Dong, B., Ma, J., Zhou, S., Zhou, N., & Wang, K. (2010). Attention networks in children with idiopathic generalized epilepsy. *Epilepsy and Behavior*, 19(3), 513–517.  
<https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.07.003>
- Tipper, S. P., Bourque, T. A., Anderson, S. H., & Brehaut, J. C. (1989). Mechanisms of attention: A developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48(3), 353–378.  
[https://doi.org/10.1016/0022-0965\(89\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0022-0965(89)90047-7)
- Toulouse, E., & Piéron, H. (1986). *Toulouse-Pieron: Prueba perceptiva y de atención*. TEA Ediciones.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. In *Cognitive Psychology* (Vol. 12, Issue 1, pp. 97–136). Elsevier Science. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(80\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0010-0285(80)90005-5)
- Trener, M. R., Crosson, B., DeBoe, J., & Leber, W. R. (1990). *Visual Search and Attention Test (VSAT)*. Psychological Assessment Resources.
- Trommer, B. L., Hoepfner, J. B., Lorber, R., & Armstrong, K. J. (1988). The Go-No-Go paradigm in attention deficit disorder. *Annals of Neurology*, 24(5), 610–614.  
<https://doi.org/10.1002/ana.410240504>
- Tudela, P. (1992). Atención. In J. L. F. Trespalacios & P. Tudela (Eds.), *Atención y Percepción* (p. 402). Editorial Alhambra.
- Urbanek, C., Neuhaus, A. H. M., Opgen-Rhein, C., Strathmann, S., Wieseke, N., Schaub, R., Hahn, E., & Dettling, M. (2009). Attention network test (ANT) reveals gender-specific alterations of executive function in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 168(2), 102–109.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.04.006>

- van der Meere, J., Wekking, E., & Sergeant, J. (1991). Sustained Attention and Pervasive Hyperactivity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *32*(2), 275–284.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1991.tb00306.x>
- van Zomeren, A. H., & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. Oxford University Press.
- Vasey, M. W., & MacLeod, C. (2001). Information-processing factors in childhood anxiety: A review and developmental perspective. In *The developmental psychopathology of anxiety*. (pp. 253–277). Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/med:psych/9780195123630.003.0012>
- Voeller, K. K., & Heilman, K. M. (1988). Attention deficit disorder in children: A neglect syndrome? In *Neurology* (Vol. 38, Issue 5, pp. 806–808). Lippincott Williams & Wilkins.  
<https://doi.org/10.1212/WNL.38.5.806>
- Wang, Q., Bolhuis, J., Rothkopf, C. A., Kolling, T., Knopf, M., & Triesch, J. (2012). Infants in control: Rapid anticipation of action outcomes in a gaze-contingent paradigm. *PLoS ONE*, *7*(2), 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030884>
- Wang, T.-Y., Huang, H.-C., & Huang, H.-S. (2006). Design and implementation of cancellation tasks for visual search strategies and visual attention in school children. *Computers & Education*, *47*(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.08.012>
- Wartella, E., & Ettema, J. S. (1974). A cognitive developmental study of children's attention to television commercials. *Communication Research*, *1*(1), 69–88.
- Wassenberg, R., Hendriksen, J. G. M., Hurks, P. P. M., Feron, F. J. M., Keulers, E. H. H., Vles, J. S. H., & Jolles, J. (2008). Development of inattention, impulsivity, and processing speed as measured by the d2 Test: results of a large cross-sectional study in children aged 7–13. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, *14*(3), 195–210. <https://doi.org/10.1080/09297040601187940>
- Wasserstein, J. (2005). Diagnostic issues for adolescents and adults with ADHD. *Journal of Clinical Psychology*, *61*(5), 535–547. <https://doi.org/10.1002/jclp.20118>
- Waszak, F., Li, S. C., & Hommel, B. (2010). The Development of Attentional Networks: Cross-Sectional Findings From a Life Span Sample. *Developmental Psychology*, *46*(2), 337–349.

<https://doi.org/10.1037/a0018541>

- Wechsler, D. (1997). *WAIS-III administration and scoring manual*. The Psychological Corporation.
- Wechsler, D., Pando, A. C., & de la Cruz López, M. V. (1993). *WISC-R - escala de inteligencia de Wechsler para niños-revisada: manual*. TEA Ediciones.
- Weintraub, S., & Mesulam, M. M. (1985). Mental state assessment of young and elderly adults in behavioral neurology. In M. M. Mesulam (Ed.), *Principles of Behavioral Neurology* (pp. 71–123). F. A. Davis.
- Weintraub, S., & Mesulam, M. M. (1988). Visual hemispatial inattention: Stimulus parameters and exploratory strategies. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, *51*(12), 1481–1488. <https://doi.org/10.1136/jnnp.51.12.1481>
- Weissman, A. S., Chu, B. C., Reddy, L. A., & Mohlman, J. (2012). Attention Mechanisms in Children with Anxiety Disorders and in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Implications for Research and Practice. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, *41*(2), 117–126. <https://doi.org/10.1080/15374416.2012.651993>
- Whitney, P., Hinson, J. M., Satterfield, B. C., Grant, D. A., Honn, K. A., & Van Dongen, H. P. A. (2017). Sleep Deprivation Diminishes Attentional Control Effectiveness and Impairs Flexible Adaptation to Changing Conditions. *Scientific Reports*, *7*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16165-z>
- Wiersma, W. (1991). *Research methods in education: an introduction* (5th ed.). Allyn and Bacon.
- Willcutt, E. G., & Carlson, C. L. (2005). The diagnostic validity of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinical Neuroscience Research*, *5*(5–6), 219–232. <https://doi.org/10.1016/j.cnr.2005.09.003>
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Boada, R., Ogline, J. S., Tunick, R. A., Chhabildas, N. A., & Olson, R. K. (2001). A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *110*(1), 157–172. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.110.1.157>
- Yuan, J., He, Y., Qinglin, Z., Chen, A., & Li, H. (2008). Gender differences in behavioral inhibitory control: ERP evidence from a two-choice oddball task. *Psychophysiology*, *45*(6), 986–993.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00693.x>

Yuan, L., Kong, F., Luo, Y., Zeng, S., Lan, J., & You, X. (2019). Gender differences in large-scale and small-scale spatial ability: A systematic review based on behavioral and neuroimaging research. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *13*(June), 1–23.

<https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00128>

Zaki, R., Bulgiba, A., Nordin, N., & Ismail, N. A. (2013). A systematic review of statistical methods used to test for reliability of medical instruments measuring continuous variables. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, *16*(6), 803–807.

<https://doi.org/10.22038/ijbms.2013.998>

Zazzo, R. (1971). El test de doble tachado. In R. Zazzo (Ed.), *Manual para el examen psicológico del niño* (pp. 513–641). Fundamentos.

Zubin, J. (1975). Problem of attention in schizophrenia. In M. L. Kietzman, S. Sutton, & J. Zubin (Eds.), *Experimental approaches to psychopathology* (pp. 139–166). Academic Press.

Zunzunegui, M. V., García De Yébenes, M. J., Forster, M., Aguilar Conesa, M. D., Rodríguez Laso, A., & Otero, A. (2004). Aplicaciones de los modelos multinivel al análisis de medidas repetidas en estudios longitudinales. *Revista Española de Salud Pública*, *78*(2), 177–188.

<https://doi.org/10.1590/s1135-57272004000200005>



# ANNEXES





## **ANNEX I. Test d'atenció selectiva i sostinguda TASS**

Forma A: temps aplicació 8 minuts. Rang d'edat de 4 a 6 anys.

Plantilla correcció forma A

Forma B: temps aplicació 10 minuts. Rang d'edat de 7 a 16 anys.

Plantilla correcció forma B





# Test de Atención Selectiva y Sostenida. TASS

Batlle Vila, S. y Tomàs Vilaltella, J.

## FORMA A

Cognoms:

Nom:

Data Naixement:

Data Avui:

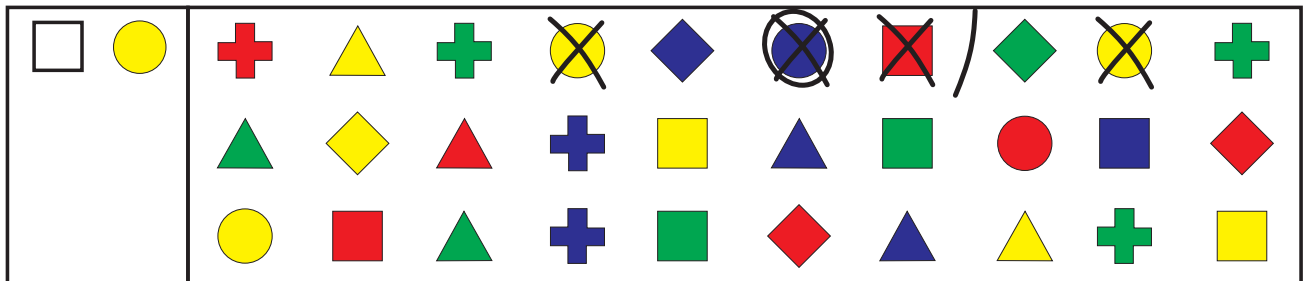
Edat: a. m.

Centre:

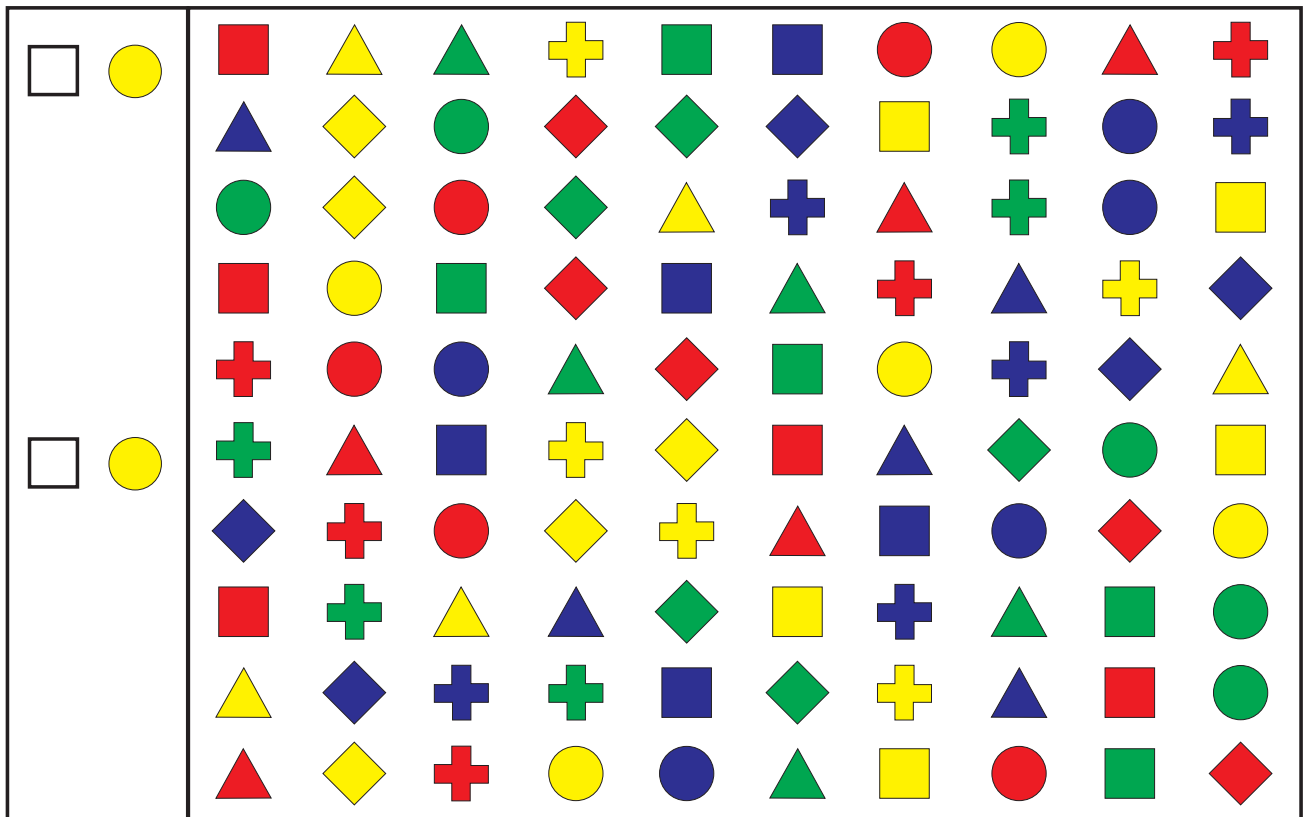
Curs:

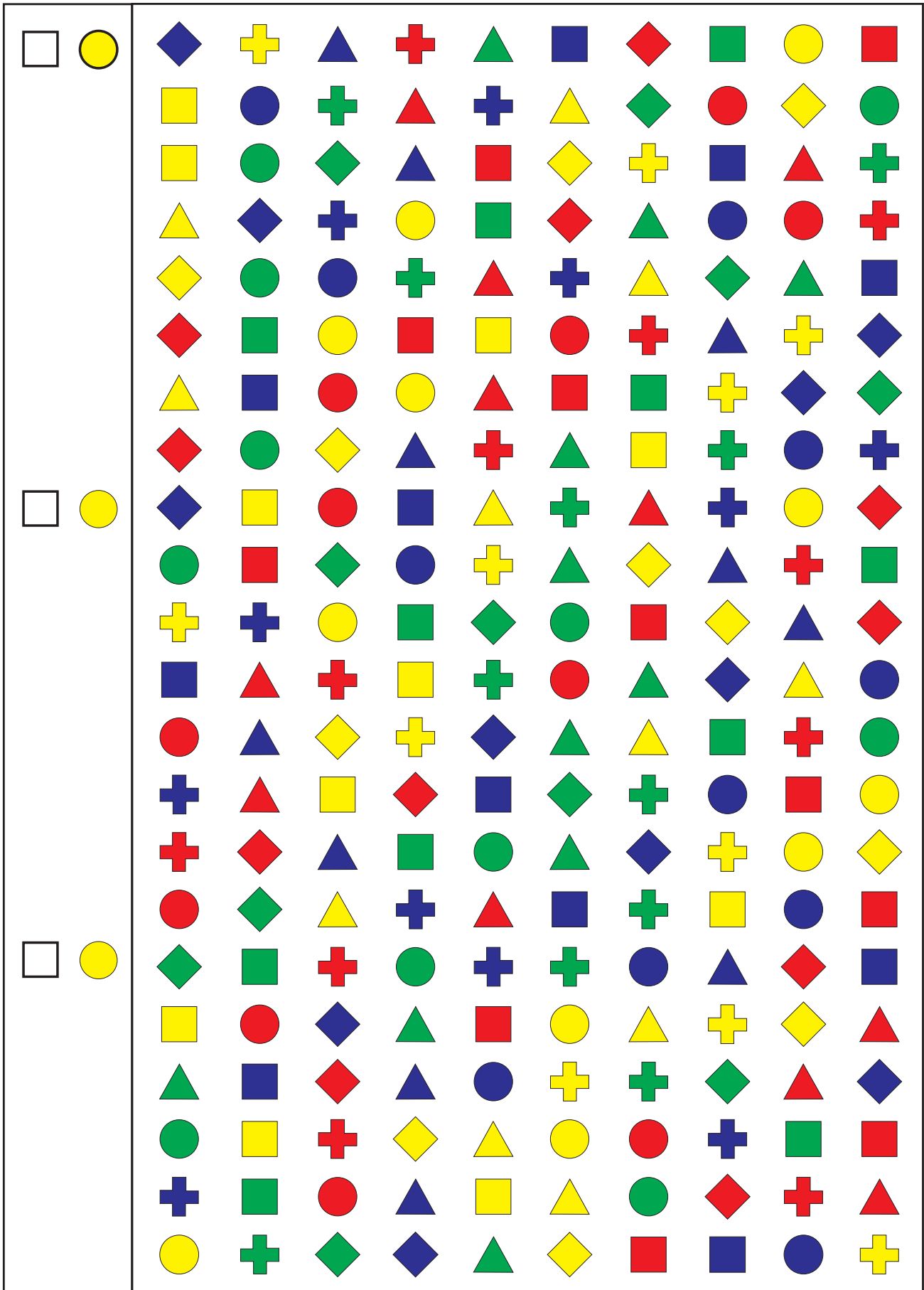
**INSTRUCCIONS:** Aquesta prova pretén avaluar la teva capacitat per estar atent durant una tasca. Has de tatxar les següents figures: el **cercle groc** (●) i tots els **quadrats de qualsevol color** (□). Treballa el més ràpid que puguis. Comença cada fila per l'esquerra. Si t'equivoques, no borris, encercla la figura com a l'exemple (⊙). La prova durarà 8 minuts. Cada minut que passi sentiràs la paraula **iratlla!**, moment en el que hauràs de marcar amb un traç vertical l'espai posterior a la darrera figura que hagis vist, i continuar treballant. No t'aturis fins que sentis **ifinal de la prova!**.

### EXEMPLE:



### NO COMENCIS FINS A SER AVISAT





CONTINUA . . .


FINAL DE LA PROVA

**CORRECCIÓ**

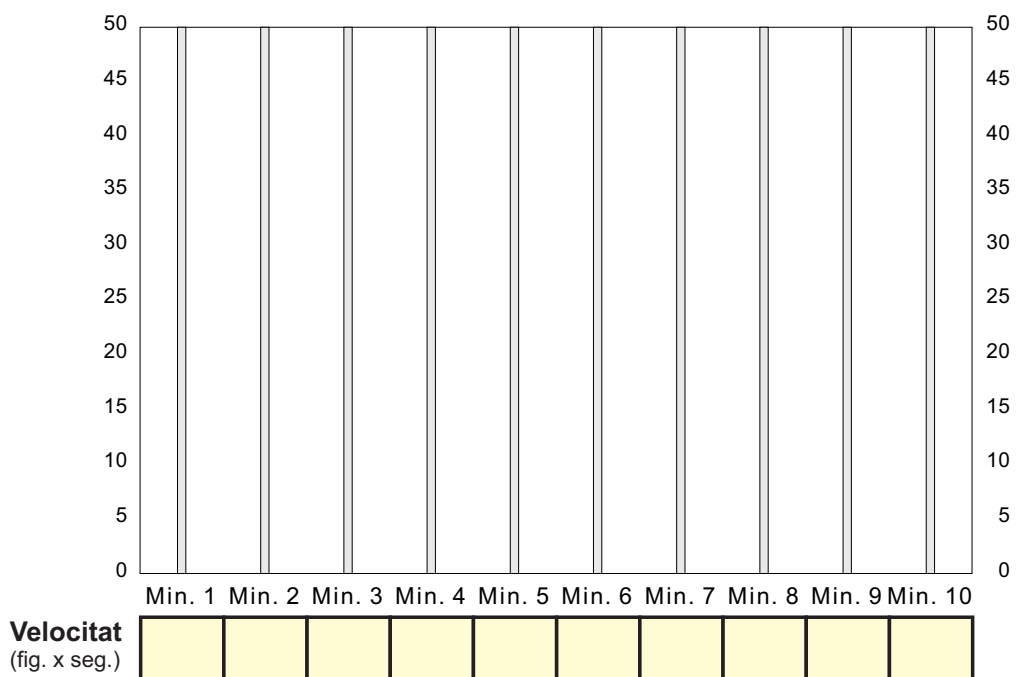
Quantitat = Figures Revisades (F)

Qualitat (K) =  $\frac{\text{Encerts (A)}}{\text{Encerts (A) + Omissions (O) + Errors (E)}}$

$$PD = A \times \frac{A}{A + O + E}$$

Min.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
F											
A											
O											
E	Ec										
K											
PD											

**REPRESENTACIÓ GRÀFICA**



**OBSERVACIONS**



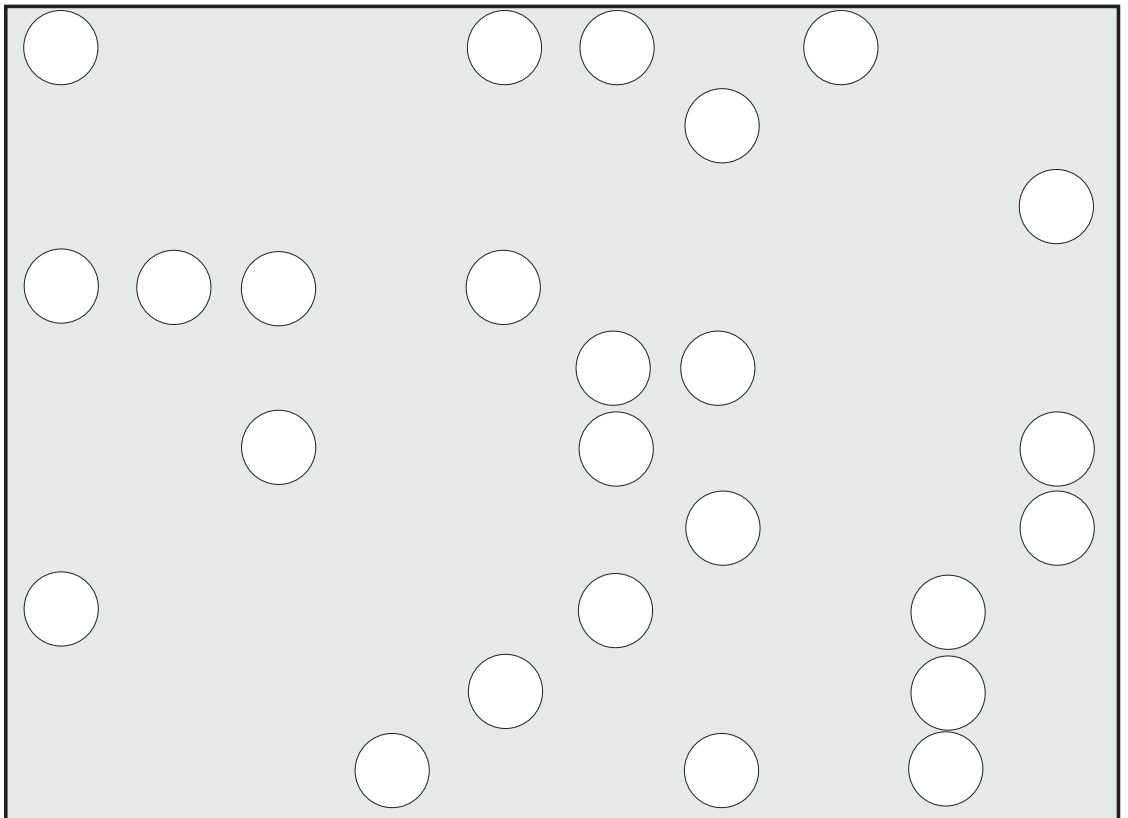
# Test de Atención Selectiva y Sostenida. TASS

Batlle Vila, S. y Tomàs Vilaltella, J.

**FORMA A**

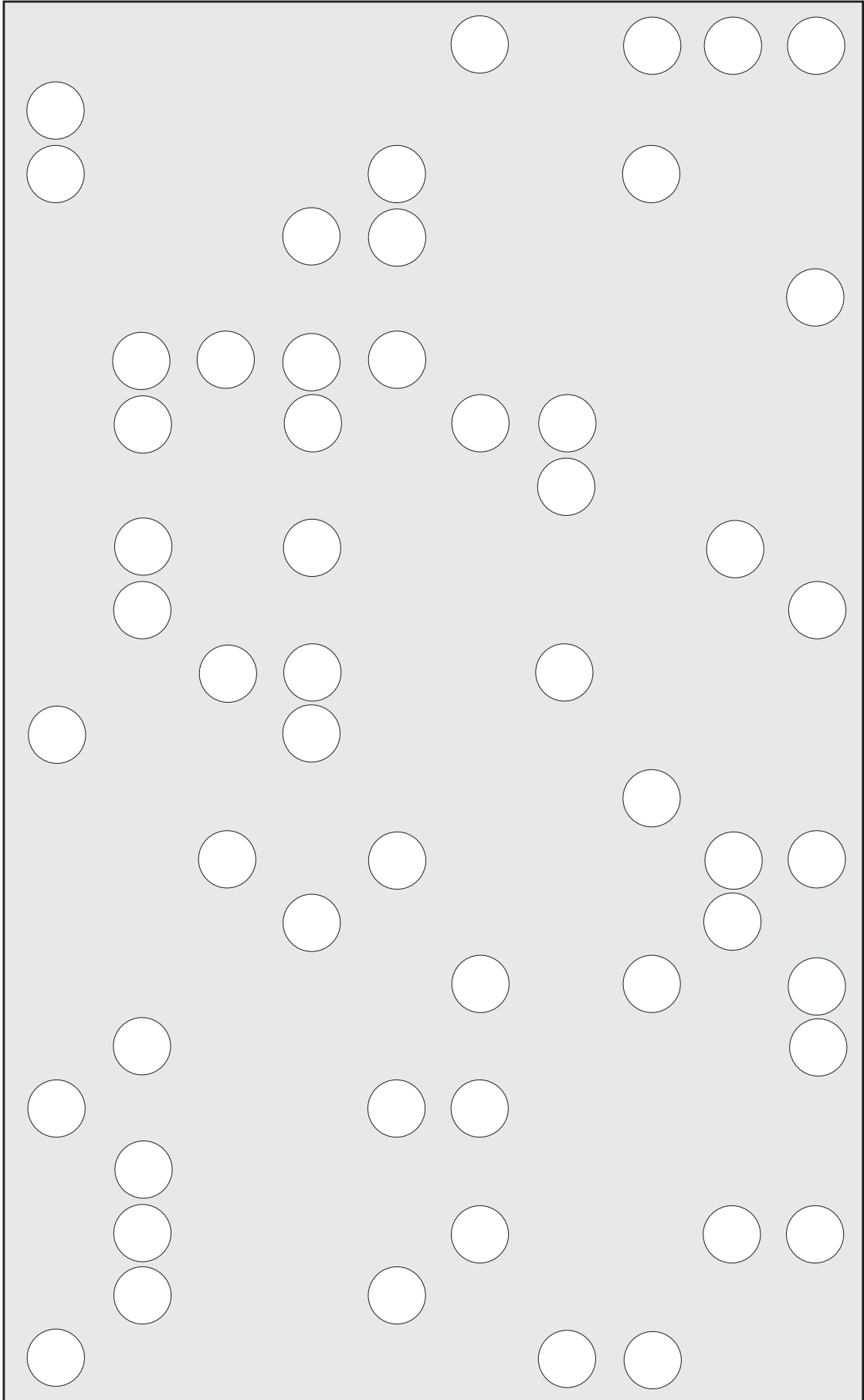
**PLANTILLA DE CORRECCIÓ**

**Pàgina 1**

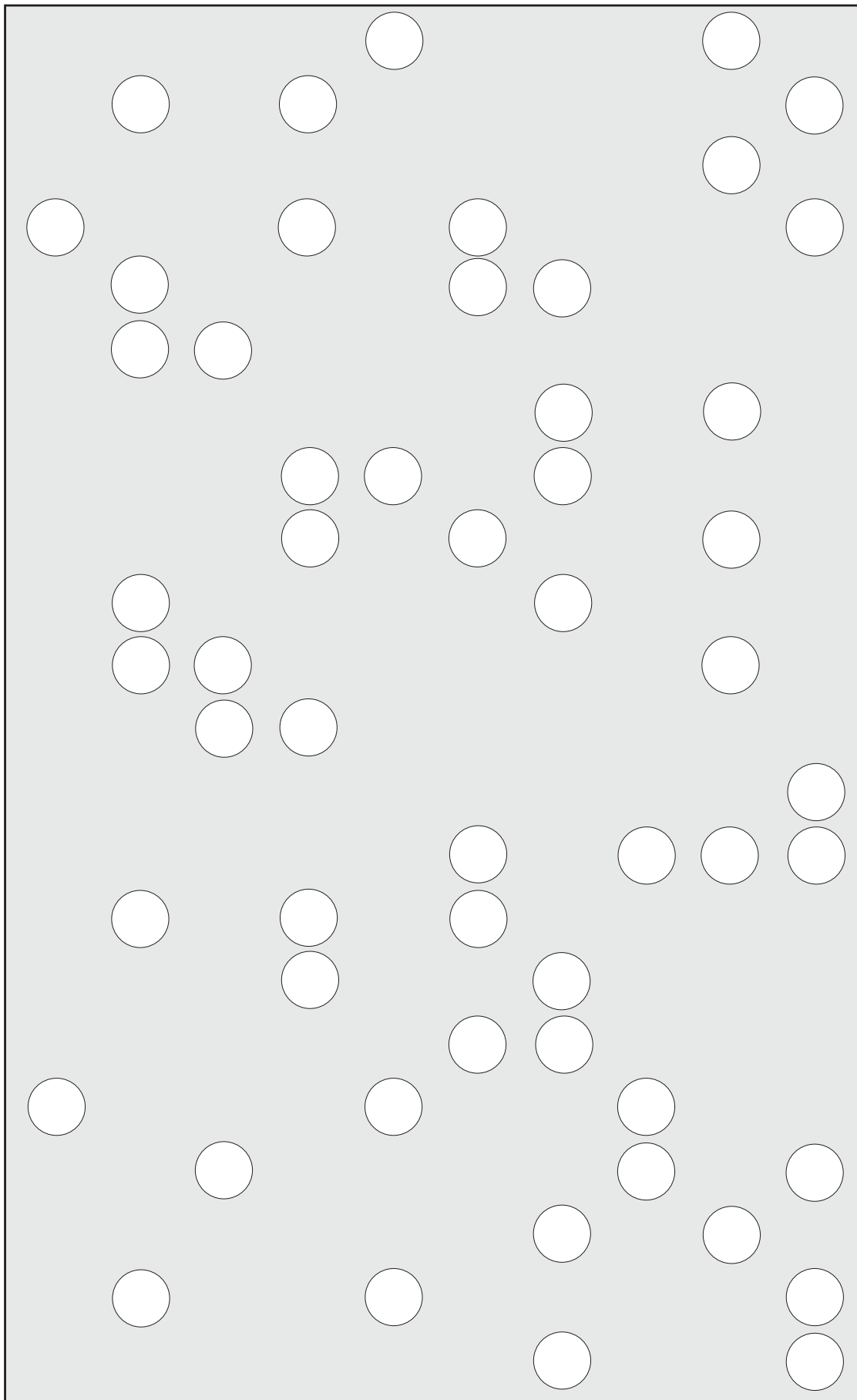




Pàgina 2



Pàgina 3





# Test de Atenció Selectiva y Sostenida. TASS

Batlle Vila, S. y Tomàs Vilaltella, J.

## FORMA B

Cognoms:

Nom:

Data Naixement:

Data Avui:

Edat: a. m.

Centre:

Curs:

**INSTRUCCIONS:** Aquesta prova pretén avaluar la teva capacitat per estar atent durant una tasca. Has de tatxar les següents figures: la **creu verda** (+), el **cercle groc** (●) i tots els **rombs de qualsevol color** (◊). Treballa el més ràpid que puguis. Comença cada fila per l'esquerra. Si t'equivoques, no borris, encercla la figura com a l'exemple (⊗). La prova durarà 10 minuts. Cada minut que passi sentiràs la paraula iratlla!, moment en el que hauràs de marcar amb un traç vertical l'espai posterior a la darrera figura que hagi vist, i continuar treballant. No t'aturis fins que sentis **ifinal de la prova!**.

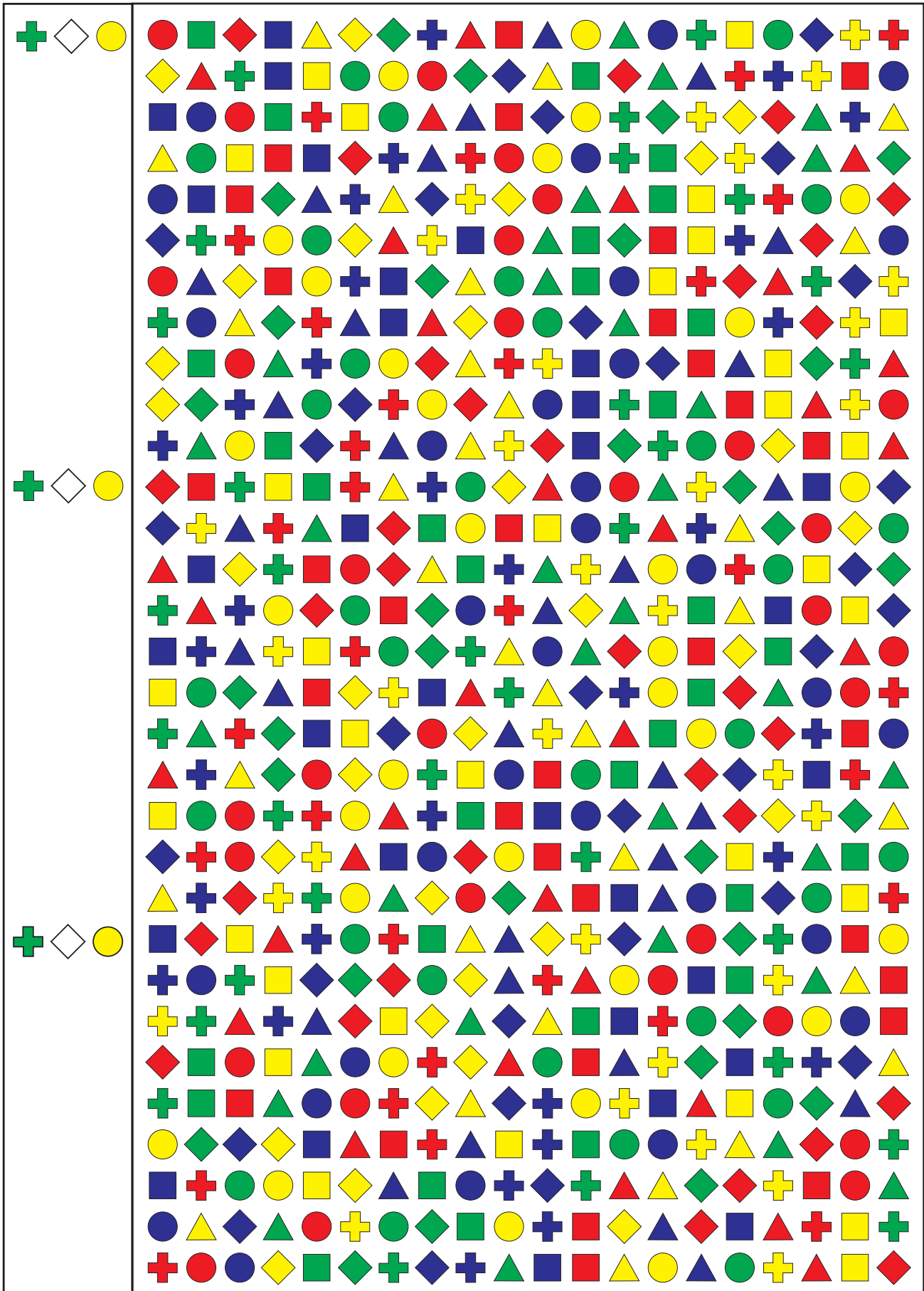
### EXEMPLE:

--	--

### NO COMENCIS FINS A SER AVISAT


The image displays a selective attention test grid. It consists of 30 rows and 20 columns of various geometric shapes. The shapes are colored in red, blue, green, yellow, and black. The shapes include plus signs (+), diamonds (◊), circles (○), squares (◻), and triangles (▲). The first three rows of the grid have a legend on the left side, showing a plus sign, a diamond, and a circle, each followed by a white diamond and a yellow circle. The rest of the grid is filled with a random sequence of these shapes.

CONTINUA . . .



FINAL DE LA PROVA

### CORRECCIÓ

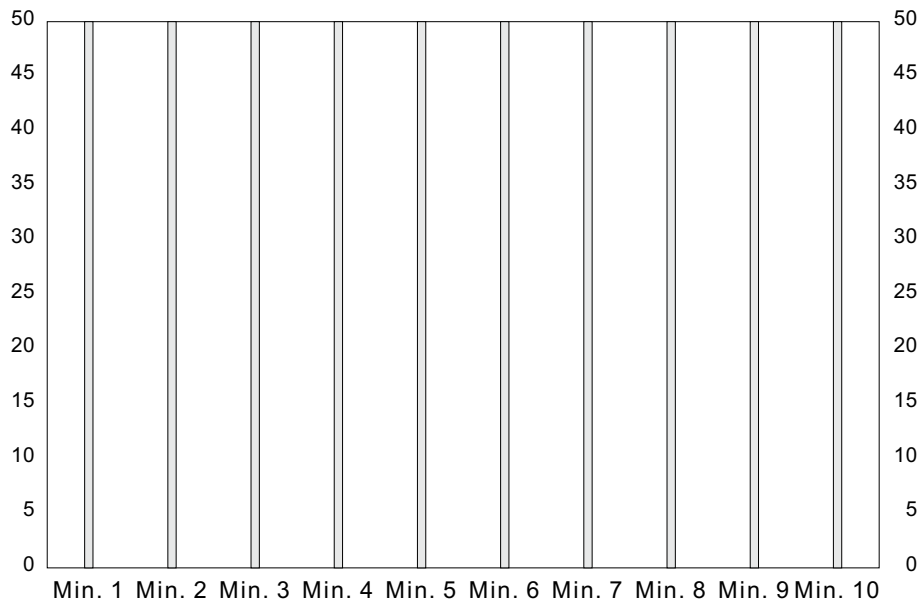
Quantitat = Figures Revisades (F)

Qualitat (K) =  $\frac{\text{Encerts (A)}}{\text{Encerts (A) + Omissions (O) + Errors (E)}}$

$$PD = A \times \frac{A}{A + O + E}$$

Min.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
F											
A											
O											
E	Ec										
K											
PD											

### REPRESENTACIÓ GRÀFICA



Velocitat  
(fig. x seg.)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### OBSERVACIONS



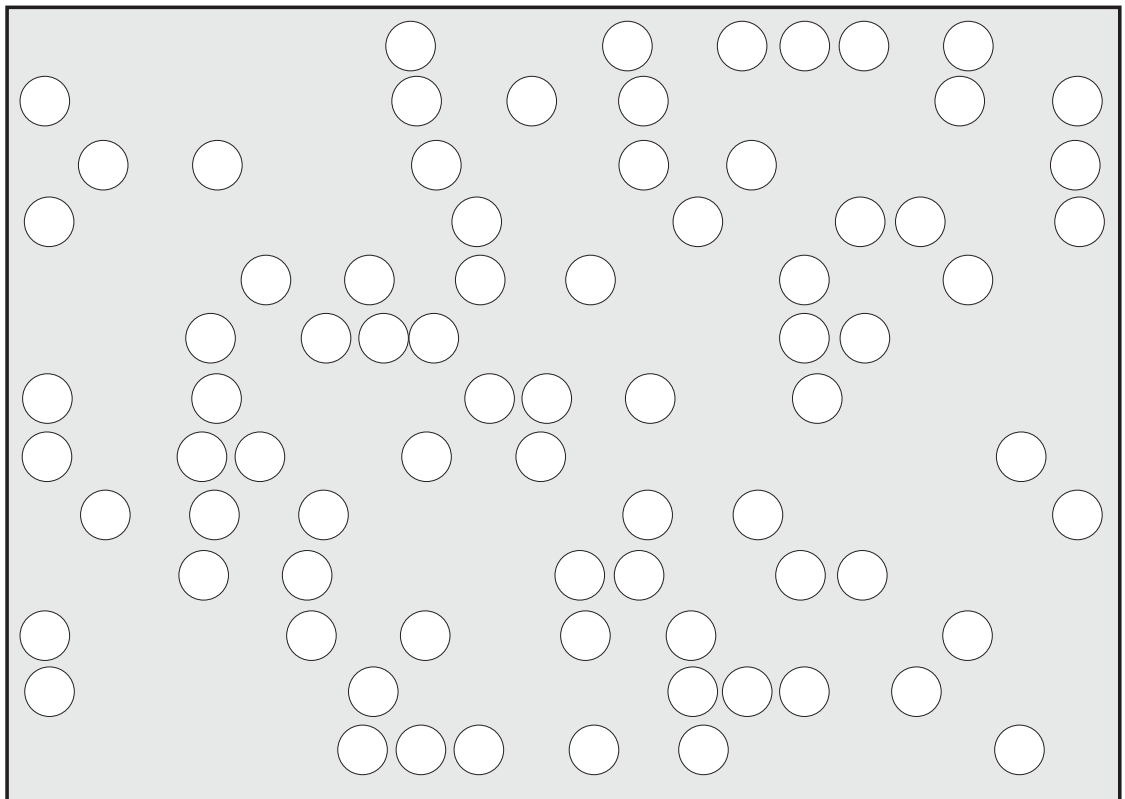
# Test de Atenció Selectiva y Sostenida. TASS

Batlle Vila, S. y Tomàs Vilaltella, J.

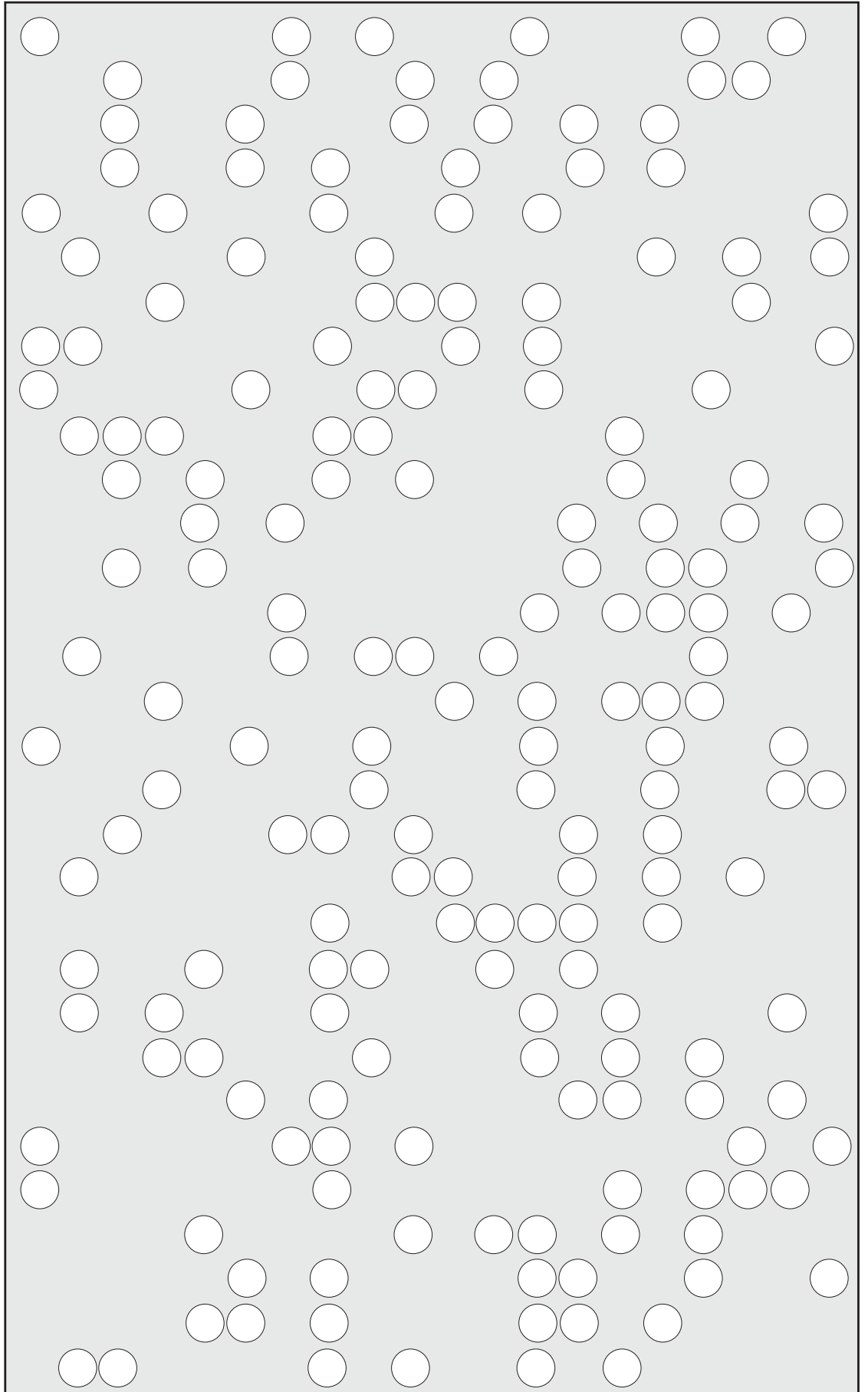
**FORMA B**

PLANTILLA DE CORRECCIÓ

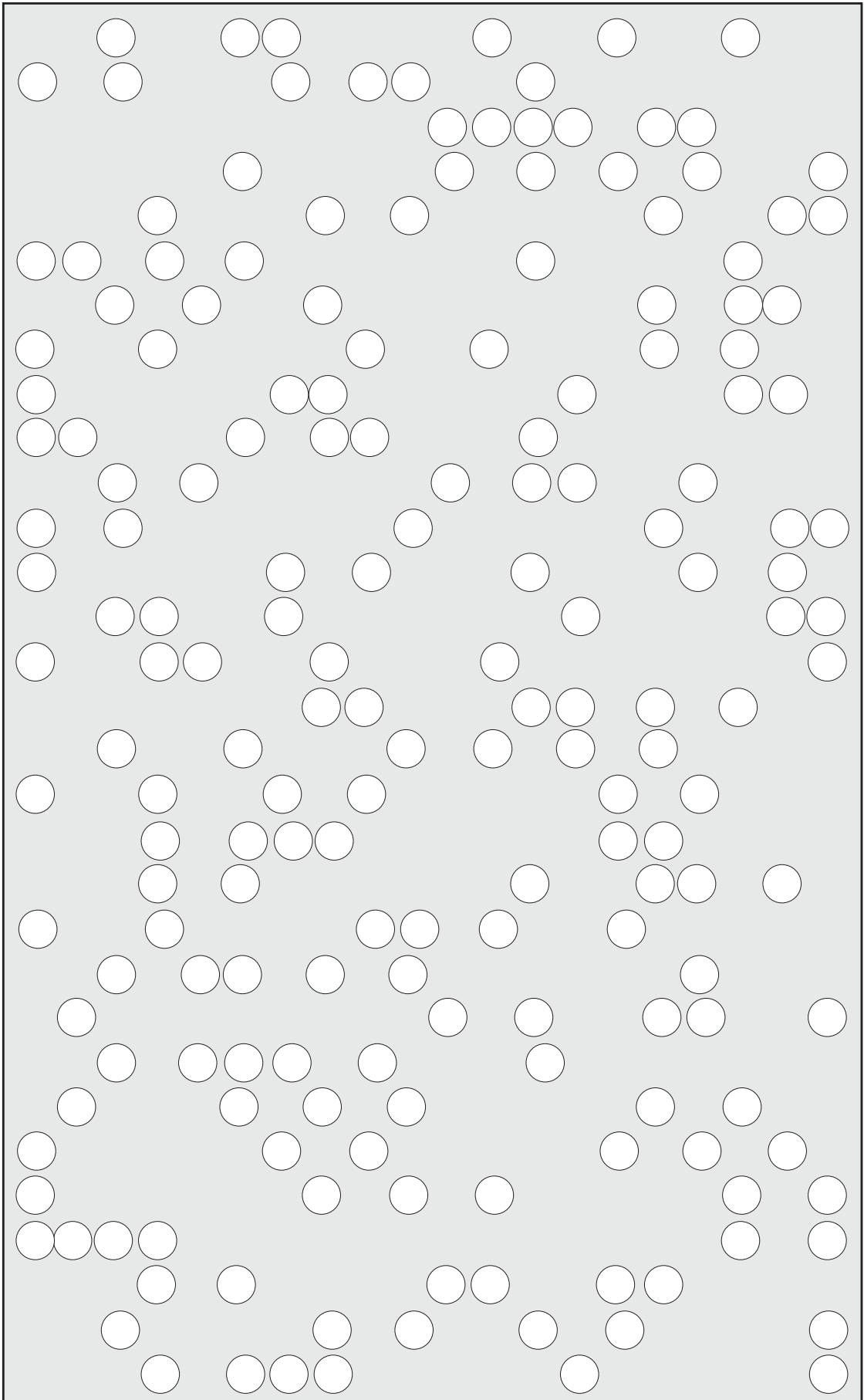
Página 1



Página 2







**ANNEX II. Qüestionari recollida informació a pares i mares.**





# Test de Atención Selectiva y Sostenida. TASS

Batlle Vila, S. y Tomàs Vilaltella, J.

**Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda. TASS**  
Batlle Vila, S.; Tomàs Vilaltella, J. **FORMA B**

Cognoms: \_\_\_\_\_ Nom: \_\_\_\_\_  
Data Naixement: \_\_\_\_\_ Data Avui: \_\_\_\_\_ Edat: a. m. \_\_\_\_\_  
Centre: \_\_\_\_\_ Curs: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONS:** Aquesta prova pretén avaluar la teva capacitat per estar atent durant una tasca. Has de dibuixar les següents figures: la creu verda (+), el cercle groc (●) i tres: els noms de qualsevol color (<>). Treballa el més ràpid que puguis. Comença cada fila per l'esquerra. Si t'equivoces, no borris, encercla la figura com a l'exemple. La prova durarà 10 minuts. Cada minut que passi sentiràs la paraula "atalla", moment en el que hauràs de marcar amb un traç vertical l'espai posterior a la darrera figura que hagi vist, i continuar treballant; no t'aturarà fins que senti "final de la prova".

**EXEMPLE:**

**NO COMENCIS FINS A SER AVISAT**

Copyright © 1996 de Santiago Batlle e-mail: sbatlle@ub.edu. Prohibida la reproducció total o parcial sense el permís dels autors. CONTINUA ...

Gràcies per la vostra col·laboració

Santiago Batlle Vila  
Investigadora Principal de l'estudi

**Les dades obtingudes seran tractades seguint la llei orgànica 15/1999 de protecció de dades de caràcter personal**

## PRESENTACIÓN

La atención o la capacidad para estar atento y concentrarse es necesaria para poder tener un correcto seguimiento del aprendizaje escolar.

Con el objetivo de estandarizar un nuevo test que evalúa la capacidad de los/as alumnos/as para estar atentos, se ha pasado un ejercicio de 10 minutos de duración a su hijo/a.

*A fin de completar el estudio, les rogamos contesten este cuaderno de preguntas que les presentamos y lo entreguen a la tutora de su hijo/a.*

La información obtenida será tratada de forma confidencial, por lo que se ha establecido un código de alumno que coincide con el código del test que han realizado y el del consentimiento informado que firmaron.

MUCHAS GRACIAS

## DATOS IDENTIFICACIÓN

CODIGO ALUMNO\*:                      GÉNERO:  H  M

EDAD:  FECHA DE NACIMIENTO:

COLEGIO:

CURSO:  ¿REPITIÓ?:

OBSERVACIONES:



\* CODIGO ALUMNO: inicials de Nom, Cognoms i data de naixement (per exemple SBV02051990).

**ESTATUS SOCIOECONÓMICO (Hollinshead-Rendlich\*)**

---

**NIVEL OCUPACIONAL**

① Trabajo del Padre: \_\_\_\_\_

② Trabajo de la Madre: \_\_\_\_\_

**NIVEL EDUCACIONAL (Máximo)**

① Estudios del Padre: \_\_\_\_\_

② Estudios de la Madre: \_\_\_\_\_

**LUGAR DE RESIDENCIA**

① Vivienda Propia

② Vivienda Alquilada

③ Tipo de vivienda:

- Habitación o Residencia

- Piso

- Casa

- Chalet

- Otros (especificar) \_\_\_\_\_

④ Ciudad : \_\_\_\_\_

Barrio : \_\_\_\_\_

**Número de personas en casa** \_\_\_\_\_ **Nº de habitaciones** \_\_\_\_\_ **Nº de Baños** \_\_\_\_\_

¿El rendimiento académico de su hijo/a en la escuela es?

- MUY BUENO
- BUENO
- REGULAR
- BAJO
- MUY BAJO

Presenta mayor dificultad en...

Acostumbra a suspender... 0, 1, 2, 3, 4, 5 ... asignaturas.

¿Cómo se relaciona con sus compañeros?

- ES LIDER
- BIEN
- REGULAR
- SE AISLA
- SE PELEA

¿Padece alguna enfermedad física?

- SI
- NO

¿Cuál?

¿Padece alguna enfermedad psicológica o psiquiátrica?

- SI
- NO

¿Cuál?

Cada una de esas afirmaciones intentan describir la conducta actual de su hijo/a en los últimos meses y en la actualidad.

Conteste con una cruz, en la columna correspondiente de la lista de ítems que se exponen a continuación, si lo expuesto ocurre a su hijo/a.

Conteste todos los ítems aunque considere que alguno se ajusta poco a su hijo/a.

**Child Behaviour Check List (CBCL)**  
(Achenbach, 1991)

	NUNCA	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES
1. Se comporta de una manera más infantil de lo que se espera para la edad que tiene.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Padece alergia. Especifique.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Discute mucho.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tiene asma.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Siendo niño/a tiende a comportarse como los niños/as del sexo opuesto.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Hace caca fuera de la taza del retrete (en la ropa, en el suelo, etc.)...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Fanfarronea.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. No se puede concentrar, no puede estar atento mucho rato.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. No se puede quitar ciertas ideas de la cabeza, manías, obsesiones. Especifique.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. No está quieto nunca, no para de moverse.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Esta muy pendiente de su madre, maestra, etc, no se aparta del lado de las personas adultas, queda pegado a la falda.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Se queja de que se encuentra solo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Esta en las nubes, se mueve en otro mundo, esta confuso.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Lloro mucho.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Maltrata a los animales, los hace sufrir.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Mete miedo a los demás, amenaza, se mete e intimida a la gente ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Se pierde en sus pensamientos, sueña con los ojos abiertos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Se hace intencionadamente daño, ha hecho algún intento de suicidio, etc.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Reclama mucho la atención.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Rompe o destroza sus cosas, juguetes.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Rompe o destroza las cosas o juguetes de los demás.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. No obedece en casa.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. No obedece en la escuela.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. No come bien.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. No se entiende con los demás niños/as.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. No parece tener remordimientos tras haber hecho algo mal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



27. Tiene celos de cualquier cosa con mucha facilidad.....
28. Come o bebe cosas que no son para comer (p.e. tierra, piedrecitas, etc).....
29. Tiene miedo a cierto animales, sitios o situaciones (excepto el colegio). Especifique .....
30. Tiene miedo al colegio.....
31. Tiene miedo a hacer o pensar algo malo.....
32. Piensa que tiene que ser perfecto/a .....
33. Siente o se queja de que nadie lo/a quiere .....
34. Piensa que es perseguido/a por alguien, que van a por él/ella .....
35. Se siente inútil, inferior a los demás .....
36. Suele caerse, tropezar con cosas, es propenso a tener accidentes ..
37. Se pelea mucho: con los hermanos/as, en la calle, en el colegio.....
38. Le/la toman mucho el pelo .....
39. Va mucho con niños/as que suelen tener dificultades (malas compañías) .....
40. Oye cosas que no existen, p.e. voces. Especifique .....
41. Es muy impulsivo/a, actúa sin pensar .....
42. Le gusta estar solo/a.....
43. Es mentiroso/a .....
44. Se muerde las uñas .....
45. Es nervioso/a, sensible, tenso/a .....
46. Tiene gestos o movimientos nerviosos, tics. Describa .....
47. Tiene pesadillas.....
48. Los demás no le/la quieren, no le/la aceptan, le/la evitan .....
49. Es estreñido, defeca con dificultad.....
50. Es demasiado miedoso/a.....
51. Se marea.....
52. Se siente demasiado culpable .....
53. Come demasiado .....
54. Se siente cansado/a .....
55. Tiene demasiado peso para su edad.....
56. Tiene problemas físicos sin causa médica conocida:
- a) Dolores. Especifique: .....
- b) Dolor de cabeza .....
- c) Náuseas y se siente enfermo .....
- d) Problemas con la vista. Describa .....
- e) Problemas con la piel: enrojecimiento u otros problemas.....
- f) Dolor de estómago, espasmos:.....
- g) Vómitos:.....
- h)Otros. Describa .....
57. Ataca físicamente a la gente:.....
58. Se rasca continuamente, se arranca las costras de la piel.....
59. Juega en público con sus genitales:.....
60. Juega mucho con sus genitales, se masturba mucho.....
61. Trabaja mal en la escuela .....
62. Torpe, poca coordinación.....

63. Prefiere jugar con niños/as mayores que él/ella .....
64. Prefiere jugar con niños/as más pequeños que él/ella .....
65. Se niega a hablar fuera de la familia .....
66. Repite algunos actos de forma sucesiva, de forma compulsiva.  
 Describe .....
67. Se fuga de casa .....
68. Grita y chilla mucho .....
69. Reservado/a, se guarda las cosas para sí mismo/a .....
70. Ve cosas que no están. Describe .....
71. Se aturde con facilidad, sentido del ridículo .....
72. Quema cosas .....
73. Tiene problemas sexuales. Describe .....
74. Hace payasadas, llama la atención .....
75. Es tímido/a, retraído/a .....
76. Duerme menos que la mayoría de los niños/as de su edad .....
77. Duerme más que la mayoría de los niños/as de su edad,  
 durante el día y/o la noche. Describe .....
78. Se mancha o juega con su caca .....
79. Tiene dificultades al hablar. Describe .....
80. Se queda en blanco, se bloquea .....
81. Roba en casa .....
82. Roba fuera de casa .....
83. Almacena cosas que no necesita. Describe .....
84. Comportamiento extraño. Describe .....
85. Tiene ideas extrañas. Describe .....
86. Es irritable, testarudo/a, repugnante .....
87. Cambia rápido de humor .....
88. Es arisco/a, solitario/a .....
89. Es suspicaz, desconfiado/a .....
90. Dice palabrotas, lenguaje obsceno .....
91. Habla de suicidio .....
92. Habla o se levanta o camina cuando está dormido/a. Describe .....
93. Habla demasiado .....
94. Molesta mucho .....
95. Tiene muchas rabietas .....
96. Piensa mucho en cosas sexuales .....
97. Amenaza a la gente .....
98. Se chupa el dedo .....
99. Está demasiado preocupado/a por el aseo o la limpieza .....
100. Duerme con dificultad. Describe .....
101. Hace novillos, se fuga de la escuela .....
102. Es poco activo/a, lento/a, le falta energía .....
103. Está infeliz, triste o deprimido/a .....
104. Es demasiado alborotador .....
105. Consume alcohol o drogas. Describe .....
106. Vandalismo, destruye cosas públicas .....
107. Se hace pis encima durante el día .....

108. Se hace pis encima durante la noche .....
109. Lloriquea mucho .....
110. Quiere ser del sexo opuesto .....
111. No se relaciona con los demás niños/as, no tiene amigos/as .....
112. Está preocupado/a.....
113. Por favor describa cualquier problema que tenga su hijo/a y  
que no aparezca en la lista. Especifique:.....

**Conners Parents Rating Scale (CPRS-R)**  
(Conners y cols, 1998 y 1999)

- |  | NUNCA                    | POCO                     | BASTANTE                 | MUCHO                    |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Se manosea los dedos, uñas, pelo, ropa .....                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Trata irrespetuosamente a personas mayores .....                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Tiene dificultad para hacer y mantener amistades .....          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Es impulsivo/a, irritable .....                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Quiere controlar y dirigir en toda situación .....              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Se chupa el dedo, la ropa o las mantas .....                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Es llorón/a .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Es desgarbado/a en su porte externo.....                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Está en las nubes, ensimismado/a .....                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Tiene dificultad para aprender .....                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Es más movido/a de lo normal .....                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Es miedoso/a.....  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. No puede estar quieto/a .....                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Es destructor/a (ropas, juguetes, otros objetos) .....         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Es mentiroso/a .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Es retraído/a, tímido/a.....                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Causa más problemas que otros/as de su misma edad.....         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. Su lenguaje es inmaduro para su edad .....                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. Niega sus errores o echa la culpa a otros .....                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. Es discudidor/a.....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. Es uraño/a, hace berrinches .....                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. Roba cosas o dinero en casa o fuera.....                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. Es desobediente, obedece con desgana .....                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. Le preocupa excesivamente el estar solo/a, la enfermedad ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25. No acaba las cosas que empieza.....                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26. Es susceptible, se "pica" fácilmente.....                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27. Tiende a dominar, es un/a "matón/a".....                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28. Hace movimientos repetitivos durante ratos.....                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29. Es a veces cruel con animales o niños pequeños.....            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30. Pide ayuda y seguridad como si fuese más pequeño/a.....        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31. Se distrae fácilmente, escasa atención .....                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32. Le duele la cabeza frecuentemente .....                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 33. Cambia bruscamente sus estados de ánimo.....
- 34. No acepta restricciones o reglamentos, desobediente.....
- 35. Pelea con mucha frecuencia por cualquier motivo.....
- 36. No se lleva bien con sus hermanos/as .....
- 37. Sus esfuerzos se frustran fácilmente, es inconstante .....
- 38. Suele molestar frecuentemente a otros niños .....
- 39. Habitualmente es un/a niño/a triste .....
- 40. Tiene poco apetito, caprichoso/a con las comidas .....
- 41. Se queja de dolores de vientre .....
- 42. Tiene trastornos del sueño .....
- 43. Tiene otros tipos de dolores.....
- 44. Tiene vómitos con cierta frecuencia.....
- 45. Se siente marginado/a o engañado/a en su familia .....
- 46. Suele ser exagerado/a, "fardón/a" .....
- 47. Deja que le/la manipulen o abusen de él/ella .....
- 48. No controla bien el pis o tiene problemas de defecación .....

**Edelbrock Childet Attention Problems Rating Scale**  
(Edelbrock, en Dulcan y Popper, 1991)

- |  |  |
|--|--|
|  | <b>FALSO<br/>A VECES<br/>CASI SIEMPRE</b>                                  |
| 1. No consigue terminar lo que empieza .....                             | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2. No se concentra, no presta atención el tiempo necesario.....          | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3. No se queda sentado/a, está continuamente moviéndose.....             | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4. Está nervioso/a.....  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 5. Se queda abstraído/a, ausente, o absorto/a en sus pensamientos...     | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6. Presenta impulsividad o actúa sin finalidad aparente .....            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7. Tiene dificultad en seguir las normas o el curso de una actividad ... | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8. Habla cuando no le corresponde.....                                   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9. Trabaja de forma sucia y/o desordenada.....                           | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10. Fácilmente se distrae, está desatento/a.....                         | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11. Habla demasiado.....   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12. Fracasa en acabar las tareas o trabajos que se le asignan.....       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

**Adaptación de ADHD Rating Scale IV**  
(DuPaul y cols., 1998):

- |   |   |
|---|---|
|   | <b>NUNCA<br/>A VECES<br/>A MENUDO<br/>SIEMPRE</b>   |
| 1. No presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en sus responsabilidades o en otras actividades ..... | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2. Tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.....   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

3. Parece no escuchar cuando se le habla directamente.....
4. No sigue instrucciones y no finaliza tareas u obligaciones en casa o escuela (no por comportamiento negativista o incapacidad para comprender instrucciones) .....
5. Tiene dificultades para organizar tareas y actividades.....
6. Evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido .....
7. Extravía objetos necesarios para tareas o actividades (ejercicios, lápices, libros) .....
8. Se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes .....
9. Es descuidado en las actividades diarias .....
10. Mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento .....
11. Abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado .....
12. Corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo .....
13. Tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio .....
14. «Está en marcha» o suele actuar como si tuviera un motor .....
15. Habla en exceso .....
16. Precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas .....
17. Tiene dificultades para guardar turno.....
18. Interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (conversaciones o juegos) .....

**POR FAVOR**

No olvide revisar todo el cuestionario una vez que lo haya finalizado.  
Conteste a todas las preguntas.

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

S. Batlle, psicólogo col. 6501

### **ANNEX III. Taules de percentils**



TASS A: 4 anys

Taula 37. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	10	12	13	13	9	13	14	13	14,25	2,92
p10	14	13	14	15	12	14	16	15	15,63	3,81
p15	14	15	16	17	14	17	17	15	16,75	3,85
p20	15	17	18	18	17	18	18	20	17,63	4,03
p25	16	19	19	19	18	19	20	21	20,75	4,31
p30	17	19	21	20	20	19	23	22	22,38	4,72
p35	20	20	23	21	22	20	24	24	23,00	4,83
p40	20	20	24	22	22	21	25	25	24,13	5,49
p45	20	23	24	25	23	21	26	26	25,13	5,85
p50	23	25	25	27	25	23	28	28	26,00	6,21
p55	29	26	26	28	27	24	29	29	27,50	6,52
p60	30	26	26	29	29	25	30	29	29,13	7,05
p65	32	28	30	30	33	28	32	30	30,00	7,42
p70	32	28	32	30	34	30	36	33	31,25	7,65
p75	33	30	34	34	36	34	37	36	32,50	7,90
p80	33	33	37	35	37	36	39	38	33,75	8,25
p85	40	36	39	37	39	43	40	40	38,13	8,92
p90	41	40	40	40	40	48	43	44	40,63	10,32
p95	50	46	44	42	49	51	49	52	43,63	11,58

Taula 38. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	3	1	3	2	2	2	2	3	3,00	0,74
p10	4	2	3	2	3	3	3	3	3,63	0,93
p15	4	2	3	3	4	3	3	4	3,75	1,04
p20	4	4	4	4	4	4	4	4	4,25	1,13
p25	4	4	4	5	5	4	4	4	4,25	1,19
p30	4	5	4	5	5	4	5	4	4,63	1,20
p35	5	5	5	5	5	5	5	5	4,88	1,25
p40	5	5	5	5	5	5	5	5	5,38	1,31
p45	5	5	5	6	5	5	5	6	5,38	1,31
p50	5	5	6	6	6	5	6	6	5,50	1,41
p55	5	6	6	6	6	6	6	6	6,00	1,49
p60	6	6	6	7	6	6	6	6	6,00	1,51
p65	6	6	7	7	6	7	7	7	6,38	1,55
p70	6	7	7	7	7	7	7	7	6,63	1,60
p75	7	7	8	7	7	8	9	8	7,38	1,69
p80	8	7	9	8	8	8	9	8	7,63	1,93
p85	8	8	9	8	8	8	9	9	7,88	2,13
p90	9	8	9	9	9	9	9	9	8,25	2,20
p95	10	9	10	9	11	9	11	11	9,00	2,66



Taula 39. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	$ds$
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,46
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,52
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,52
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	0,71
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	0,71
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,76
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,89
p50	0	0	0	0	0	0	0	1	0,63	0,89
p55	0	0	1	0	1	0	1	1	0,75	0,92
p60	0	1	1	0	1	1	1	1	0,75	1,04
p65	1	1	1	1	1	1	1	1	0,88	1,07
p70	1	1	1	1	2	1	1	1	1,00	1,13
p75	1	1	1	1	2	2	2	2	1,25	1,30
p80	1	1	2	1	3	2	2	2	1,50	1,41
p85	2	1	2	1	3	3	3	2	1,63	1,69
p90	2	2	2	2	4	3	3	3	2,00	1,75
p95	4	4	3	3	5	5	4	4	2,38	1,92

Taula 40. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	$ds$
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,18
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,27
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0,52
p60	0	0	1	0	0	0,5	0,5	1	0,63	0,70
p65	1	1	1	1	1	1	2	2	1,31	0,76
p70	1	1	2	2	1	2	2	2	2,06	1,19
p75	1	2	2	2	2	3	4	3	2,25	1,31
p80	2	3	3	3	3	3	4	4	2,75	1,60
p85	2	4	3	4	5	4	5	5	3,63	1,94
p90	3	5	4	4	6	6	6	6	5,50	2,05
p95	5	5	6	8	6	10	10	12	7,50	3,73

Taula 41. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	0,17	0,20	0,22	0,22	0,15	0,22	0,23	0,22	0,24	0,05
p10	0,23	0,22	0,23	0,25	0,20	0,23	0,27	0,25	0,26	0,06
p15	0,23	0,25	0,27	0,28	0,23	0,28	0,28	0,25	0,28	0,06
p20	0,25	0,28	0,30	0,30	0,28	0,30	0,30	0,33	0,29	0,07
p25	0,27	0,32	0,32	0,32	0,30	0,32	0,33	0,35	0,35	0,07
p30	0,28	0,32	0,35	0,33	0,33	0,32	0,38	0,37	0,37	0,08
p35	0,33	0,33	0,38	0,35	0,37	0,33	0,40	0,40	0,38	0,08
p40	0,33	0,33	0,40	0,37	0,37	0,35	0,42	0,42	0,40	0,09
p45	0,33	0,38	0,40	0,42	0,38	0,35	0,43	0,43	0,42	0,10
p50	0,38	0,42	0,42	0,45	0,42	0,38	0,47	0,47	0,43	0,10
p55	0,48	0,43	0,43	0,47	0,45	0,40	0,48	0,48	0,46	0,11
p60	0,50	0,43	0,43	0,48	0,48	0,42	0,50	0,48	0,49	0,12
p65	0,53	0,47	0,50	0,50	0,55	0,47	0,53	0,50	0,50	0,12
p70	0,53	0,47	0,53	0,50	0,57	0,50	0,60	0,55	0,52	0,13
p75	0,55	0,50	0,57	0,57	0,60	0,57	0,62	0,60	0,54	0,13
p80	0,55	0,55	0,62	0,58	0,62	0,60	0,65	0,63	0,56	0,14
p85	0,67	0,60	0,65	0,62	0,65	0,72	0,67	0,67	0,64	0,15
p90	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,80	0,72	0,73	0,68	0,17
p95	0,83	0,77	0,73	0,70	0,82	0,85	0,82	0,87	0,73	0,19

Taula 42. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,00	-0,38	0,00	-0,07	-0,33	-0,43	-0,43	-0,43
p10	0,25	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	-0,31	-0,16
p15	0,33	0,00	0,20	0,17	0,00	0,08	-0,09	0,09
p20	0,45	0,23	0,23	0,25	0,25	0,20	0,00	0,17
p25	0,50	0,25	0,33	0,33	0,33	0,25	0,20	0,27
p30	0,67	0,43	0,43	0,50	0,45	0,39	0,43	0,33
p35	0,71	0,50	0,60	0,75	0,71	0,60	0,50	0,56
p40	1,00	1,00	0,80	1,00	1,00	0,89	0,89	0,83
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 43. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,20	0,00	0,20	0,00	-0,11	0,17	0,00	-0,14
p10	0,50	0,50	0,33	0,33	0,20	0,27	0,20	0,20
p15	0,50	0,60	0,38	0,64	0,33	0,43	0,25	0,45
p20	0,60	0,67	0,60	0,71	0,38	0,50	0,43	0,50
p25	0,60	0,67	0,60	0,75	0,43	0,56	0,50	0,56
p30	0,67	0,71	0,60	0,75	0,50	0,64	0,64	0,60
p35	0,78	0,78	0,64	0,78	0,57	0,67	0,71	0,60
p40	1,00	0,82	0,80	1,00	0,67	0,78	0,71	0,67
p45	1,00	1,00	0,83	1,00	0,71	1,00	0,80	0,71
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 44. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,00	-0,38	-0,40	-0,52	-0,36	-0,57	-0,43	-0,50
p10	0,07	-0,20	-0,14	-0,07	-0,27	-0,28	-0,31	-0,33
p15	0,20	0,00	0,11	0,00	-0,14	-0,20	-0,23	-0,16
p20	0,33	0,00	0,20	0,00	-0,09	0,00	-0,09	0,00
p25	0,38	0,07	0,23	0,20	0,20	0,11	0,00	0,09
p30	0,45	0,25	0,33	0,25	0,25	0,25	0,14	0,14
p35	0,50	0,25	0,33	0,33	0,33	0,25	0,20	0,20
p40	0,60	0,33	0,40	0,43	0,33	0,33	0,33	0,27
p45	0,60	0,50	0,43	0,64	0,38	0,33	0,38	0,33
p50	0,60	0,60	0,50	0,75	0,43	0,50	0,43	0,50
p55	0,67	0,71	0,60	0,75	0,45	0,56	0,60	0,56
p60	0,75	0,80	0,64	0,78	0,50	0,57	0,60	0,56
p65	0,78	1,00	0,80	1,00	0,57	0,71	0,67	0,60
p70	0,88	1,00	0,83	1,00	0,71	0,71	0,71	0,67
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	0,71
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 45. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 4 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,00	-0,14	-0,18	-0,13	-0,10	-0,23	-0,14	-0,16
p10	0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,08	-0,13	-0,10	-0,09
p15	0,06	0,00	0,04	0,00	-0,06	-0,06	-0,07	-0,08
p20	0,09	0,00	0,08	0,00	-0,04	0,00	-0,04	0,00
p25	0,11	0,04	0,08	0,08	0,05	0,05	0,00	0,04
p30	0,12	0,08	0,10	0,09	0,08	0,08	0,05	0,06
p35	0,14	0,11	0,12	0,10	0,16	0,09	0,09	0,07
p40	0,20	0,16	0,14	0,13	0,18	0,14	0,13	0,11
p45	0,20	0,19	0,17	0,23	0,20	0,18	0,18	0,14
p50	0,26	0,22	0,19	0,31	0,22	0,20	0,19	0,21
p55	0,28	0,26	0,27	0,32	0,24	0,22	0,26	0,24
p60	0,31	0,30	0,29	0,33	0,27	0,28	0,27	0,29
p65	0,34	0,32	0,35	0,38	0,28	0,32	0,38	0,33
p70	0,40	0,32	0,39	0,42	0,29	0,33	0,38	0,34
p75	0,43	0,42	0,42	0,45	0,32	0,34	0,40	0,36
p80	0,47	0,43	0,45	0,45	0,35	0,36	0,42	0,42
p85	0,50	0,47	0,47	0,48	0,37	0,42	0,49	0,43
p90	0,52	0,52	0,50	0,50	0,47	0,43	0,52	0,53
p95	0,67	0,63	0,62	0,58	0,55	0,57	0,72	0,73

Taula 46. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	17	15	14	16	15	15	15	17	20,50	3,54
p10	20	18	19	21	16	17	18	19	20,75	4,10
p15	23	24	21	23	20	20	19	25	24,25	4,57
p20	29	26	24	25	25	27	25	26	26,75	4,90
p25	30	27	25	26	26	29	26	28	29,50	5,04
p30	30	29	26	27	28	30	28	29	31,00	5,37
p35	31	29	29	27	30	31	30	30	31,13	5,71
p40	31	30	29	30	31	32	31	31	32,50	5,99
p45	34	31	30	31	32	35	35	34	33,25	6,16
p50	36	36	31	34	34	36	40	37	34,44	6,41
p55	40	36	33	35	36	39	42	39	36,50	6,84
p60	40	37	34	40	39	40	44	41	39,38	7,13
p65	42	40	37	42	40	42	45	45	40,63	7,59
p70	43	41	40	43	43	43	47	47	43,88	7,81
p75	46	45	41	46	48	46	48	48	45,00	9,04
p80	49	47	44	49	51	50	50	50	46,63	9,89
p85	51	50	45	50	55	52	51	54	48,63	11,14
p90	53	52	51	54	56	56	54	60	51,25	11,65
p95	58	55	54	64	58	59	59	64	57,13	13,66

Taula 47. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	4	2	3	4	3	2	3	4	3,88	1,13
p10	5	4	4	5	4	4	4	5	5,13	1,16
p15	5	5	5	5	5	4	4	5	5,38	1,19
p20	5	6	5	6	5	5	5	6	5,88	1,25
p25	5	6	5	6	5	6	6	6	6,25	1,30
p30	6	6	6	7	6	6	6	7	6,63	1,36
p35	6	7	6	7	6	7	7	7	6,88	1,41
p40	7	7	7	7	6	8	8	7	7,13	1,51
p45	7	8	7	7	7	8	8	7	7,38	1,60
p50	9	8	8	8	8	9	9	8	7,75	1,67
p55	9	8	8	8	8	9	9	8	8,38	1,73
p60	9	9	8	8	9	9	9	9	8,38	1,85
p65	10	9	9	9	9	9	10	9	9,50	1,92
p70	10	10	9	10	10	9	11	10	9,63	2,07
p75	10	10	10	11	11	10	12	11	10,38	2,13
p80	10	10	10	11	11	11	12	12	10,75	2,20
p85	11	11	10	12	12	11	12	13	11,38	2,33
p90	12	12	10	13	12	13	13	13	11,63	2,45
p95	13	12	12	14	14	13	13	14	12,25	2,75

Taula 48. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,46
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,46
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,52
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	0,53
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,74
p50	0	1	0	0	0	0	0	0	0,63	0,76
p55	0	1	1	1	1	0	0	1	0,88	0,92
p60	1	1	1	1	1	1	0	1	1,00	1,07
p65	1	1	1	1	1	1	1	1	1,13	1,19
p70	1	1	1	2	1	1	1	1	1,38	1,41
p75	1	2	1	2	1	2	1	2	1,63	1,55
p80	2	2	2	2	2	2	1	2	1,75	1,60
p85	2	3	3	3	2	3	2	3	2,13	1,77
p90	2	4	3	3	3	4	2	3	2,38	2,00
p95	3	4	4	5	3	5	4	3	2,88	2,59

Taula 49. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,18
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,18
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,23
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,38
p70	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	0,50	0,65
p75	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,88	0,99
p80	3	2	3	3	3	3	2	2	3,38	1,07
p85	5	3	3	4	4	5	5	5	3,88	1,41
p90	6	5	4	8	6	6	6	6	5,44	1,75
p95	7	7	9	8	8	8	7	10	7,50	1,96

Taula 50. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,28	0,25	0,23	0,27	0,25	0,25	0,25	0,28
p10	0,33	0,30	0,32	0,35	0,27	0,28	0,30	0,32
p15	0,38	0,40	0,35	0,38	0,33	0,33	0,32	0,42
p20	0,48	0,43	0,40	0,42	0,42	0,45	0,42	0,43
p25	0,50	0,45	0,42	0,43	0,43	0,48	0,43	0,47
p30	0,50	0,48	0,43	0,45	0,47	0,50	0,47	0,48
p35	0,52	0,48	0,48	0,45	0,50	0,52	0,50	0,50
p40	0,52	0,50	0,48	0,50	0,52	0,53	0,52	0,52
p45	0,57	0,52	0,50	0,52	0,53	0,58	0,58	0,57
p50	0,60	0,59	0,52	0,57	0,57	0,59	0,66	0,61
p55	0,67	0,60	0,55	0,58	0,60	0,65	0,70	0,65
p60	0,67	0,62	0,57	0,67	0,65	0,67	0,73	0,68
p65	0,70	0,67	0,62	0,70	0,67	0,70	0,75	0,75
p70	0,72	0,68	0,67	0,72	0,72	0,72	0,78	0,78
p75	0,77	0,75	0,68	0,77	0,80	0,77	0,80	0,80
p80	0,82	0,78	0,73	0,82	0,85	0,83	0,83	0,83
p85	0,85	0,83	0,75	0,83	0,92	0,87	0,85	0,90
p90	0,88	0,87	0,85	0,90	0,93	0,93	0,90	1,00
p95	0,97	0,92	0,90	1,07	0,97	0,98	0,98	1,07

Taula 51. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,00	0,07	-0,18	-0,14	-0,23	-0,20	-0,16	-0,22
p10	0,09	0,26	0,27	0,11	0,25	0,09	0,20	0,13
p15	0,25	0,33	0,38	0,25	0,33	0,26	0,30	0,26
p20	0,38	0,50	0,45	0,38	0,50	0,29	0,50	0,43
p25	0,67	0,67	0,85	0,75	0,87	0,76	0,85	0,78
p30	0,82	0,82	1,00	1,00	0,92	0,91	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 52. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,33	0,27	0,05	0,33	0,33	0,00	0,09	0,25
p10	0,43	0,40	0,40	0,38	0,33	0,20	0,50	0,33
p15	0,56	0,50	0,47	0,43	0,43	0,45	0,64	0,45
p20	0,67	0,50	0,60	0,56	0,60	0,63	0,71	0,56
p25	0,71	0,60	0,67	0,60	0,67	0,69	0,78	0,67
p30	0,76	0,67	0,69	0,71	0,75	0,78	0,82	0,73
p35	0,80	0,75	0,71	0,75	0,83	0,80	0,83	0,80
p40	0,80	0,78	0,78	0,78	0,85	0,83	1,00	0,82
p45	1,00	0,80	0,80	0,86	0,87	1,00	1,00	0,87
p50	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 53. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	-0,05	-0,08	-0,22	-0,14	-0,33	-0,20	-0,33	-0,22
p10	0,00	0,00	0,05	0,11	0,07	0,00	0,09	0,05
p15	0,08	0,25	0,27	0,16	0,25	0,09	0,20	0,14
p20	0,23	0,29	0,33	0,25	0,33	0,20	0,24	0,25
p25	0,33	0,33	0,40	0,33	0,33	0,26	0,41	0,29
p30	0,37	0,40	0,43	0,38	0,33	0,29	0,60	0,33
p35	0,54	0,50	0,47	0,40	0,45	0,38	0,64	0,40
p40	0,64	0,50	0,60	0,45	0,50	0,52	0,73	0,45
p45	0,67	0,54	0,67	0,57	0,67	0,60	0,80	0,68
p50	0,72	0,62	0,68	0,68	0,75	0,65	0,83	0,78
p55	0,80	0,69	0,71	0,75	0,83	0,76	0,87	0,82
p60	0,85	0,78	0,80	0,78	0,87	0,80	1,00	1,00
p65	1,00	0,80	0,82	0,80	1,00	0,94	1,00	1,00
p70	1,00	0,86	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00



Taula 54. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 5 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	-0,01	-0,06	-0,11	-0,08	-0,18	-0,07	-0,08	-0,07
p10	0,00	0,00	0,06	0,04	0,04	0,00	0,08	0,04
p15	0,04	0,08	0,13	0,10	0,09	0,02	0,14	0,06
p20	0,08	0,14	0,17	0,15	0,14	0,09	0,18	0,14
p25	0,17	0,18	0,21	0,18	0,15	0,13	0,22	0,17
p30	0,21	0,22	0,23	0,19	0,18	0,20	0,25	0,22
p35	0,28	0,22	0,25	0,23	0,22	0,24	0,30	0,27
p40	0,33	0,25	0,28	0,25	0,28	0,25	0,32	0,28
p45	0,37	0,28	0,31	0,28	0,34	0,32	0,40	0,32
p50	0,44	0,35	0,34	0,31	0,39	0,38	0,44	0,42
p55	0,49	0,40	0,35	0,38	0,48	0,47	0,48	0,47
p60	0,49	0,43	0,41	0,43	0,50	0,48	0,51	0,50
p65	0,52	0,47	0,44	0,47	0,53	0,52	0,53	0,52
p70	0,57	0,49	0,50	0,51	0,56	0,53	0,59	0,55
p75	0,65	0,52	0,52	0,53	0,57	0,56	0,63	0,62
p80	0,67	0,54	0,57	0,60	0,63	0,58	0,67	0,71
p85	0,70	0,62	0,60	0,67	0,72	0,68	0,73	0,78
p90	0,75	0,68	0,62	0,72	0,79	0,70	0,77	0,82
p95	0,82	0,78	0,67	0,81	0,83	0,82	0,84	0,87

TASS A: 6 anys

Taula 55. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	31	23	22	29	30	29	31	29	33,75	4,57
p10	33	26	26	30	32	31	35	31	34,50	5,68
p15	35	29	30	33	34	32	36	36	36,50	6,21
p20	38	31	33	36	37	37	39	41	39,31	6,87
p25	41	32	37	37	40	40	43	42	40,00	7,18
p30	47	35	38	40	41	44	45	45	41,13	8,07
p35	47	36	39	41	43	51	47	45	42,50	8,68
p40	49	39	40	45	49	51	51	49	46,94	9,12
p45	53	43	42	49	51	54	54	50	50,25	9,87
p50	54	43	43	50	55	54	55	52	51,13	9,95
p55	56	44	48	51	55	55	56	54	51,88	10,42
p60	58	46	50	54	58	58	59	56	53,38	10,88
p65	61	47	51	57	59	58	64	61	54,25	11,34
p70	65	49	53	59	61	60	67	62	59,63	12,10
p75	67	50	54	62	61	61	68	63	61,75	13,36
p80	69	52	60	67	64	61	71	66	62,19	14,06
p85	71	58	62	70	67	64	73	67	63,75	14,53
p90	73	60	69	75	71	68	74	72	67,50	15,93
p95	79	63	71	78	76	72	78	79	67,50	16,92

Taula 56. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	7	6	7	6	6	5	7	5	8,00	1,25
p10	8	6	7	7	7	7	7	8	8,25	1,39
p15	9	6	7	8	8	8	9	8	8,38	1,46
p20	10	7	8	9	9	8	10	9	9,06	1,55
p25	10	7	9	9	9	9	10	9	9,50	1,69
p30	10	8	9	10	10	10	10	10	9,63	1,85
p35	10	8	9	10	10	10	11	10	9,75	1,89
p40	12	9	10	11	11	11	11	11	10,50	2,05
p45	12	10	10	11	11	11	12	11	11,25	2,33
p50	13	10	10	12	12	11	12	12	11,50	2,33
p55	13	11	11	13	13	12	13	12	12,13	2,38
p60	14	11	11	14	13	13	14	13	12,81	2,53
p65	14	12	12	14	14	13	16	13	13,13	2,66
p70	14	12	12	14	14	14	16	13	13,63	2,71
p75	15	12	13	15	14	14	16	14	14,13	2,95
p80	15	13	14	15	16	15	16	15	14,44	3,48
p85	16	14	14	17	17	16	17	16	15,00	3,81
p90	18	14	15	18	17	17	17	17	15,38	4,06
p95	19	15	16	18	18	18	18	18	16,38	4,72

Taula 57. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	$ds$
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,46
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,52
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	0,71
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	0,74
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,76
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,76
p50	0	0	0	0	0	0	1	0	0,63	0,83
p55	0	1	0	1	0	0	1	0	0,75	0,93
p60	0	1	0,5	1	0	0	1	0,5	0,88	1,06
p65	0	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,07
p70	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,41
p75	1	2	1	1	1	1	2	1	1,13	1,46
p80	2	2	1,5	1	1,5	2	2	2,5	1,63	1,52
p85	2	3	2	2	2	3	3	3	1,88	1,75
p90	3	3	3	3	2	4	3	4	2,63	2,05
p95	3	4	3	5	3	4	4	6	2,75	2,71

Taula 58. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut								$\bar{x}$	$ds$
	1	2	3	4	5	6	7	8		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,18
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,18
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,18
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,23
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p80	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35
p85	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0,19	0,37
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0	0	0,38	0,53
p95	1	1	1	2	1,5	2	1	1	0,63	0,92

Taula 59. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,52	0,38	0,37	0,48	0,50	0,48	0,52	0,48
p10	0,55	0,43	0,43	0,50	0,53	0,52	0,58	0,52
p15	0,58	0,48	0,50	0,55	0,57	0,53	0,60	0,60
p20	0,63	0,52	0,54	0,59	0,62	0,61	0,65	0,68
p25	0,68	0,53	0,62	0,62	0,67	0,67	0,72	0,70
p30	0,78	0,58	0,63	0,67	0,68	0,73	0,75	0,75
p35	0,78	0,60	0,65	0,68	0,72	0,85	0,78	0,75
p40	0,82	0,65	0,67	0,75	0,82	0,85	0,85	0,82
p45	0,88	0,72	0,70	0,82	0,85	0,90	0,90	0,83
p50	0,90	0,72	0,72	0,83	0,92	0,90	0,92	0,87
p55	0,93	0,73	0,80	0,85	0,92	0,92	0,93	0,90
p60	0,97	0,76	0,82	0,89	0,97	0,97	0,98	0,93
p65	1,02	0,78	0,85	0,95	0,98	0,97	1,07	1,02
p70	1,08	0,82	0,88	0,98	1,02	1,00	1,12	1,03
p75	1,12	0,83	0,90	1,03	1,02	1,02	1,13	1,05
p80	1,15	0,87	0,99	1,12	1,07	1,02	1,18	1,10
p85	1,18	0,97	1,03	1,17	1,12	1,07	1,22	1,12
p90	1,22	1,00	1,15	1,25	1,18	1,13	1,23	1,20
p95	1,32	1,05	1,18	1,30	1,27	1,20	1,30	1,32

Taula 60. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,88	0,85	0,88	0,71	0,65	0,67	0,67	0,85
p10	0,89	0,93	0,89	0,90	0,93	0,85	1,00	1,00
p15	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00
p20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 61. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,54	0,33	0,53	0,41	0,50	0,33	0,43	0,29
p10	0,63	0,58	0,63	0,56	0,67	0,50	0,54	0,37
p15	0,64	0,60	0,71	0,67	0,73	0,65	0,63	0,50
p20	0,74	0,67	0,78	0,76	0,79	0,71	0,69	0,65
p25	0,85	0,71	0,82	0,80	0,86	0,78	0,78	0,75
p30	0,88	0,75	0,83	0,86	0,88	0,83	0,80	0,80
p35	1,00	0,75	0,87	0,87	0,89	0,89	0,82	0,83
p40	1,00	0,81	0,94	0,87	1,00	1,00	0,88	0,94
p45	1,00	0,86	1,00	0,88	1,00	1,00	0,89	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 62. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,52	0,33	0,50	0,41	0,33	0,23	0,28	0,16
p10	0,63	0,58	0,54	0,56	0,50	0,45	0,47	0,29
p15	0,64	0,60	0,67	0,67	0,67	0,54	0,60	0,37
p20	0,70	0,64	0,71	0,73	0,74	0,67	0,63	0,54
p25	0,76	0,67	0,78	0,78	0,83	0,73	0,69	0,67
p30	0,85	0,71	0,82	0,82	0,86	0,74	0,78	0,75
p35	0,88	0,75	0,82	0,86	0,87	0,78	0,80	0,80
p40	0,89	0,79	0,86	0,87	0,88	0,85	0,85	0,84
p45	1,00	0,82	0,89	0,88	0,93	0,89	0,88	1,00
p50	1,00	0,88	1,00	0,88	1,00	1,00	0,89	1,00
p55	1,00	0,93	1,00	0,90	1,00	1,00	0,90	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 63. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 6 anys

Percentil	Minut							
	1	2	3	4	5	6	7	8
p5	0,31	0,21	0,28	0,17	0,30	0,11	0,31	0,17
p10	0,44	0,38	0,37	0,38	0,33	0,28	0,40	0,26
p15	0,49	0,40	0,43	0,40	0,38	0,41	0,43	0,32
p20	0,52	0,41	0,45	0,47	0,53	0,45	0,47	0,39
p25	0,58	0,43	0,50	0,52	0,61	0,50	0,53	0,43
p30	0,60	0,46	0,50	0,60	0,62	0,57	0,58	0,49
p35	0,68	0,48	0,52	0,60	0,63	0,60	0,60	0,55
p40	0,73	0,52	0,54	0,64	0,67	0,64	0,66	0,61
p45	0,76	0,54	0,57	0,67	0,69	0,67	0,74	0,68
p50	0,78	0,55	0,59	0,71	0,72	0,71	0,78	0,72
p55	0,84	0,56	0,65	0,74	0,80	0,73	0,87	0,75
p60	0,89	0,60	0,67	0,76	0,82	0,76	0,89	0,76
p65	0,93	0,66	0,70	0,82	0,85	0,85	0,92	0,82
p70	0,93	0,67	0,72	0,83	0,89	0,85	0,93	0,83
p75	0,96	0,71	0,80	0,90	0,95	0,97	0,95	0,90
p80	1,01	0,73	0,87	0,97	0,99	1,01	1,02	0,97
p85	1,08	0,75	0,90	1,03	1,02	1,02	1,09	1,05
p90	1,18	0,78	0,97	1,10	1,14	1,12	1,12	1,07
p95	1,32	0,87	1,05	1,16	1,18	1,17	1,17	1,12

Taula 64. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	32	26	29	36	34	37	33	26	32	37	40,80	5,14
p10	44	28	37	37	38	43	36	35	35	40	44,10	6,29
p15	51	32	40	40	40	46	36	41	37	42	46,00	6,96
p20	52	36	42	44	45	46	44	42	42	44	46,60	7,60
p25	54	40	44	47	46	49	46	44	44	45	48,10	7,94
p30	57	45	45	49	48	50	48	46	47	47	48,50	8,53
p35	60	46	48	50	49	50	49	47	47	51	50,30	9,13
p40	60	47	49	53	53	52	49	49	48	52	50,50	9,67
p45	60	48	51	54	54	52	50	51	52	55	54,00	9,81
p50	61	48	54	56	55	54	51	51	53	56	55,20	10,22
p55	64	49	57	58	56	55	53	53	54	57	55,50	10,47
p60	69	53	58	60	57	57	54	56	56	59	57,60	10,70
p65	69	54	61	63	59	59	56	57	58	60	58,70	11,45
p70	73	55	62	63	60	59	58	58	63	61	59,30	12,08
p75	75	57	64	66	63	60	60	61	64	64	59,70	12,55
p80	79	60	67	67	67	64	61	63	66	69	61,90	13,27
p85	80	63	71	69	69	66	68	67	68	75	62,70	14,35
p90	81	64	73	73	77	71	72	74	75	79	68,50	17,24
p95	85	67	78	80	90	84	82	84	77	85	78,00	20,08

Taula 65. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	9	7	10	9	8	10	8	6	7	8	10,20	1,45
p10	12	7	10	10	9	11	10	9	10	9	11,40	1,71
p15	14	8	11	11	10	11	11	11	11	10	12,10	1,90
p20	15	9	11	11	11	12	11	11	11	11	12,50	1,96
p25	16	11	12	11	11	12	11	12	12	12	12,70	2,11
p30	16	12	12	12	12	13	12	12	12	12	13,40	2,21
p35	16	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,60	2,32
p40	17	14	13	13	13	14	13	14	13	13	14,00	2,37
p45	17	15	14	14	14	14	14	14	13	14	14,10	2,53
p50	18	15	14	14	14	15	14	14	14	15	14,50	2,69
p55	18	15	15	14	15	15	14	15	14	15	14,90	2,73
p60	18	15	16	15	15	15	15	15	14	15	14,90	2,80
p65	18	16	16	15	15	16	15	15	15	17	15,40	3,10
p70	19	16	17	16	16	16	15	16	15	17	15,80	3,16
p75	19	16	17	16	17	16	16	16	15	17	16,10	3,21
p80	20	18	17	17	17	17	17	16	16	18	16,20	3,50
p85	21	18	18	18	18	17	17	17	17	20	16,90	3,75
p90	22	19	19	19	19	18	18	19	19	20	17,40	4,22
p95	22	19	22	21	20	20	20	20	20	21	18,60	4,89

Taula 66. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,42
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,30	0,48
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0,70
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,60	0,79
p25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,70	0,84
p30	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0,80	0,97
p35	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0,80	1,03
p40	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,10	1,14
p45	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1,40	1,29
p50	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1,70	1,43
p55	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1,90	1,49
p60	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2,00	1,64
p65	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2,30	1,70
p70	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2,50	2,26
p75	2	2	2	4	3	3	3	3	3	3	2,70	2,51
p80	3	2	3	4	4	3	3	3	4	4	3,10	2,67
p85	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3,40	2,90
p90	7	5	6	7	8	6	4	5	5	7	4,70	3,13
p95	8	7	7	9	12	8	9	7	9	9	6,10	4,14

Taula 67. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,24
p80	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p85	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0,15	0,35
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0,20	0,42
p95	0,5	1	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,25	0,48



Taula 68. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,53	0,43	0,48	0,60	0,57	0,62	0,55	0,43	0,53	0,62
p10	0,73	0,47	0,62	0,62	0,63	0,72	0,60	0,58	0,58	0,67
p15	0,85	0,53	0,67	0,67	0,67	0,77	0,60	0,68	0,62	0,70
p20	0,87	0,60	0,70	0,73	0,75	0,77	0,73	0,70	0,70	0,73
p25	0,90	0,67	0,73	0,78	0,77	0,82	0,77	0,73	0,73	0,75
p30	0,95	0,75	0,75	0,82	0,80	0,83	0,80	0,77	0,78	0,78
p35	1,00	0,77	0,80	0,83	0,82	0,83	0,82	0,78	0,78	0,85
p40	1,00	0,78	0,82	0,88	0,88	0,87	0,82	0,82	0,80	0,87
p45	1,00	0,80	0,85	0,90	0,90	0,87	0,83	0,85	0,87	0,92
p50	1,02	0,80	0,90	0,93	0,92	0,90	0,85	0,85	0,88	0,93
p55	1,07	0,82	0,95	0,97	0,93	0,92	0,88	0,88	0,90	0,95
p60	1,15	0,88	0,97	1,00	0,95	0,95	0,90	0,93	0,93	0,98
p65	1,15	0,90	1,02	1,05	0,98	0,98	0,93	0,95	0,97	1,00
p70	1,22	0,92	1,03	1,05	1,00	0,98	0,97	0,97	1,05	1,02
p75	1,25	0,95	1,07	1,10	1,05	1,00	1,00	1,02	1,07	1,07
p80	1,32	1,00	1,12	1,12	1,12	1,07	1,02	1,05	1,10	1,15
p85	1,33	1,05	1,18	1,15	1,15	1,10	1,13	1,12	1,13	1,25
p90	1,35	1,07	1,22	1,22	1,28	1,18	1,20	1,23	1,25	1,32
p95	1,42	1,12	1,30	1,33	1,50	1,40	1,37	1,40	1,28	1,42

Taula 69. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,94	0,88	0,91	0,94	1,00	0,94	0,95	0,91	0,91	1,00
p10	0,94	0,89	0,93	0,94	1,00	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00
p15	0,95	0,91	0,94	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p20	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 70. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,36	0,33	0,29	0,10	0,00	0,24	0,11	0,20	0,18	0,11
p10	0,44	0,44	0,43	0,22	0,25	0,44	0,33	0,44	0,40	0,30
p15	0,56	0,65	0,47	0,47	0,43	0,50	0,56	0,53	0,50	0,54
p20	0,63	0,75	0,67	0,56	0,50	0,55	0,57	0,63	0,56	0,63
p25	0,76	0,78	0,71	0,62	0,63	0,65	0,64	0,65	0,64	0,65
p30	0,83	0,78	0,73	0,68	0,68	0,69	0,71	0,73	0,68	0,67
p35	0,88	0,80	0,78	0,73	0,71	0,73	0,75	0,76	0,73	0,67
p40	0,88	0,85	0,82	0,75	0,75	0,76	0,86	0,79	0,75	0,71
p45	0,89	0,87	0,86	0,76	0,76	0,78	0,87	0,83	0,80	0,75
p50	0,91	0,88	0,87	0,80	0,76	0,83	0,88	0,85	0,86	0,78
p55	1,00	0,88	0,89	0,83	0,82	0,87	0,88	0,88	0,87	0,79
p60	1,00	0,88	0,91	0,83	0,85	0,88	0,91	0,92	0,88	0,86
p65	1,00	0,90	1,00	0,87	0,88	0,88	1,00	1,00	0,90	0,89
p70	1,00	1,00	1,00	0,88	0,90	0,89	1,00	1,00	1,00	0,89
p75	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 71. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,36	0,33	0,29	0,10	0,00	0,24	0,11	0,20	0,18	0,11
p10	0,42	0,44	0,42	0,22	0,25	0,44	0,33	0,44	0,40	0,30
p15	0,56	0,65	0,47	0,47	0,43	0,50	0,56	0,53	0,50	0,54
p20	0,63	0,69	0,67	0,56	0,50	0,55	0,57	0,63	0,56	0,63
p25	0,75	0,75	0,68	0,62	0,53	0,65	0,64	0,65	0,64	0,65
p30	0,83	0,76	0,73	0,68	0,68	0,69	0,71	0,73	0,68	0,67
p35	0,83	0,78	0,75	0,71	0,71	0,73	0,75	0,76	0,73	0,67
p40	0,88	0,80	0,80	0,73	0,75	0,76	0,85	0,79	0,75	0,71
p45	0,88	0,86	0,86	0,75	0,76	0,78	0,87	0,83	0,78	0,75
p50	0,91	0,87	0,87	0,77	0,76	0,82	0,88	0,85	0,83	0,78
p55	0,93	0,88	0,89	0,83	0,82	0,85	0,88	0,88	0,87	0,79
p60	0,95	0,88	0,91	0,83	0,85	0,88	0,89	0,89	0,88	0,86
p65	1,00	0,89	0,92	0,86	0,88	0,88	1,00	0,92	0,90	0,89
p70	1,00	0,89	1,00	0,88	0,90	0,89	1,00	1,00	1,00	0,89
p75	1,00	0,95	1,00	0,90	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 72. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 7 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,41	0,29	0,25	0,12	0,00	0,24	0,16	0,11	0,18	0,11
p10	0,53	0,34	0,32	0,23	0,31	0,38	0,36	0,43	0,27	0,34
p15	0,56	0,36	0,43	0,35	0,36	0,44	0,44	0,44	0,37	0,39
p20	0,58	0,43	0,48	0,46	0,40	0,48	0,55	0,51	0,46	0,49
p25	0,67	0,50	0,52	0,51	0,45	0,56	0,56	0,53	0,51	0,54
p30	0,71	0,53	0,54	0,57	0,49	0,60	0,58	0,58	0,58	0,59
p35	0,75	0,58	0,57	0,60	0,57	0,64	0,60	0,61	0,59	0,60
p40	0,79	0,63	0,61	0,65	0,60	0,66	0,62	0,62	0,63	0,67
p45	0,84	0,65	0,67	0,69	0,63	0,68	0,64	0,63	0,65	0,70
p50	0,90	0,67	0,69	0,69	0,65	0,74	0,69	0,69	0,68	0,73
p55	0,95	0,68	0,71	0,74	0,70	0,75	0,73	0,73	0,70	0,76
p60	0,98	0,70	0,73	0,77	0,72	0,77	0,75	0,75	0,73	0,78
p65	1,00	0,70	0,80	0,80	0,75	0,80	0,77	0,77	0,76	0,80
p70	1,00	0,73	0,88	0,82	0,79	0,83	0,82	0,82	0,78	0,82
p75	1,03	0,77	0,91	0,84	0,80	0,83	0,83	0,84	0,78	0,84
p80	1,13	0,82	0,95	0,86	0,89	0,87	0,86	0,85	0,85	0,87
p85	1,15	0,85	1,00	0,88	0,97	0,88	0,90	0,87	0,87	0,95
p90	1,22	0,94	1,07	0,91	1,00	0,97	0,95	0,94	0,98	0,99
p95	1,22	1,04	1,17	1,05	1,02	1,00	1,03	1,13	1,02	1,03

TASS B: 8 anys

Taula 73. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	40	29	29	35	33	31	37	32	33	35	39,30	5,46
p10	48	37	36	40	37	37	41	36	37	38	43,90	6,13
p15	48	39	41	43	41	42	43	41	41	42	45,50	6,63
p20	54	40	43	45	44	44	45	44	46	44	47,00	7,02
p25	55	44	46	47	46	47	46	45	48	48	49,60	7,48
p30	58	46	49	51	48	49	48	47	50	49	50,90	8,04
p35	60	47	51	53	50	52	50	49	52	52	53,30	8,39
p40	61	48	51	54	51	54	52	51	54	53	54,70	8,62
p45	61	50	54	56	52	55	53	52	55	55	56,00	9,07
p50	66	52	56	58	54	57	54	54	56	57	57,40	9,41
p55	69	55	59	60	55	58	57	55	59	58	58,00	9,98
p60	69	56	61	61	57	59	58	57	60	60	59,10	10,85
p65	73	59	64	63	58	61	59	61	62	61	60,10	11,48
p70	77	60	66	66	61	65	60	62	65	64	62,10	12,69
p75	80	62	68	67	63	67	63	64	68	67	64,10	13,08
p80	80	64	71	70	64	69	64	65	71	73	66,90	13,75
p85	85	66	73	73	68	72	66	69	74	77	69,00	14,82
p90	91	71	79	75	72	78	69	74	80	84	73,70	15,97
p95	96	77	85	80	77	86	72	79	91	93	78,00	22,69

Taula 74. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	11	8	10	9	9	9	10	9	9	9	10,70	1,65
p10	12	10	11	10	10	10	11	10	11	10	12,10	1,78
p15	14	11	12	11	11	11	12	11	11	11	12,50	1,89
p20	15	12	13	12	11	12	12	12	12	12	13,20	1,97
p25	15	12	13	12	12	13	13	12	13	13	13,50	2,07
p30	16	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,70	2,13
p35	17	13	14	14	13	14	14	14	14	14	14,30	2,25
p40	17	14	14	14	14	15	14	14	15	14	14,70	2,31
p45	18	15	15	15	14	15	15	14	15	15	15,00	2,51
p50	18	15	15	15	14	16	15	15	15	16	15,60	2,60
p55	19	16	16	16	15	16	15	15	16	16	15,90	2,80
p60	19	17	16	16	15	17	16	15	16	16	16,20	2,88
p65	20	17	17	17	16	18	16	16	16	17	16,70	3,03
p70	20	18	17	17	16	18	17	17	17	17	17,10	3,19
p75	22	18	18	18	17	19	17	17	18	18	17,60	3,41
p80	22	19	18	18	18	19	18	18	19	19	18,00	3,63
p85	23	20	19	19	19	20	18	18	21	20	19,20	3,92
p90	25	21	21	21	20	22	19	20	22	21	20,00	4,44
p95	28	22	22	22	23	23	20	22	24	23	21,50	5,29

Taula 75. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,42
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0,52
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,67
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,60	0,71
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,70	0,85
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,70	0,95
p35	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,80	0,99
p40	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0,90	1,07
p45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,10	1,17
p50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,20	1,26
p55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,30	1,35
p60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1,40	1,48
p65	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1,60	1,55
p70	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1,90	1,60
p75	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2,10	1,81
p80	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2,40	1,93
p85	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2,60	2,17
p90	4	3	4	4	3	4	4	4	4	5	2,80	2,46
p95	5	5	6	6	5	4	4	5	5	7	3,60	3,21

Taula 76. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,32
p85	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,32
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0,20	0,35
p95	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,25	0,50

Taula 77. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,67	0,48	0,48	0,58	0,55	0,52	0,62	0,53	0,55	0,58
p10	0,80	0,62	0,60	0,67	0,62	0,62	0,68	0,60	0,62	0,63
p15	0,80	0,65	0,68	0,72	0,68	0,70	0,72	0,68	0,68	0,70
p20	0,90	0,67	0,72	0,75	0,73	0,73	0,75	0,73	0,77	0,73
p25	0,92	0,73	0,77	0,78	0,77	0,78	0,77	0,75	0,80	0,80
p30	0,97	0,77	0,82	0,85	0,80	0,82	0,80	0,78	0,83	0,82
p35	1,00	0,78	0,85	0,88	0,83	0,87	0,83	0,82	0,87	0,87
p40	1,02	0,80	0,85	0,90	0,85	0,90	0,87	0,85	0,90	0,88
p45	1,02	0,83	0,90	0,93	0,87	0,92	0,88	0,87	0,92	0,92
p50	1,10	0,87	0,93	0,97	0,90	0,95	0,90	0,90	0,93	0,95
p55	1,15	0,92	0,98	1,00	0,92	0,97	0,95	0,92	0,98	0,97
p60	1,15	0,93	1,02	1,02	0,95	0,98	0,97	0,95	1,00	1,00
p65	1,22	0,98	1,07	1,05	0,97	1,02	0,98	1,02	1,03	1,02
p70	1,28	1,00	1,10	1,10	1,02	1,08	1,00	1,03	1,08	1,07
p75	1,33	1,03	1,13	1,12	1,05	1,12	1,05	1,07	1,13	1,12
p80	1,33	1,07	1,18	1,17	1,07	1,15	1,07	1,08	1,18	1,22
p85	1,42	1,10	1,22	1,22	1,13	1,20	1,10	1,15	1,23	1,28
p90	1,52	1,18	1,32	1,25	1,20	1,30	1,15	1,23	1,33	1,40
p95	1,60	1,28	1,42	1,33	1,28	1,43	1,20	1,32	1,52	1,55

Taula 78. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,93	0,92	0,92	0,88	0,94	0,94	0,93	1,00	0,92	0,95
p10	0,96	0,94	0,93	0,95	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00
p15	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 79. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,44	0,50	0,48	0,47	0,50	0,47	0,50	0,50	0,50	0,36
p10	0,65	0,60	0,63	0,56	0,57	0,54	0,58	0,58	0,60	0,50
p15	0,70	0,71	0,67	0,64	0,64	0,65	0,65	0,67	0,65	0,58
p20	0,75	0,77	0,71	0,69	0,69	0,71	0,68	0,71	0,68	0,63
p25	0,79	0,80	0,74	0,71	0,75	0,73	0,71	0,75	0,75	0,67
p30	0,80	0,85	0,78	0,75	0,76	0,76	0,79	0,79	0,78	0,71
p35	0,85	0,87	0,82	0,79	0,82	0,83	0,85	0,83	0,83	0,75
p40	0,88	0,88	0,86	0,82	0,84	0,87	0,86	0,86	0,85	0,80
p45	0,89	0,89	0,87	0,83	0,86	0,88	0,88	0,88	0,87	0,83
p50	0,89	0,90	0,88	0,88	0,87	0,89	0,88	0,88	0,88	0,85
p55	0,91	0,92	0,89	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,89	0,88
p60	1,00	1,00	0,92	0,89	0,90	0,92	1,00	1,00	1,00	0,89
p65	1,00	1,00	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 80. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,42	0,50	0,46	0,47	0,45	0,47	0,50	0,50	0,46	0,36
p10	0,65	0,60	0,60	0,56	0,56	0,54	0,58	0,58	0,60	0,50
p15	0,70	0,71	0,67	0,62	0,63	0,65	0,65	0,67	0,63	0,58
p20	0,75	0,75	0,70	0,68	0,68	0,71	0,68	0,71	0,67	0,63
p25	0,79	0,80	0,73	0,70	0,73	0,73	0,71	0,75	0,75	0,67
p30	0,80	0,85	0,76	0,71	0,76	0,76	0,76	0,79	0,78	0,71
p35	0,84	0,86	0,79	0,78	0,80	0,83	0,83	0,83	0,81	0,74
p40	0,86	0,88	0,83	0,80	0,83	0,86	0,86	0,85	0,85	0,78
p45	0,88	0,89	0,86	0,83	0,86	0,88	0,87	0,87	0,86	0,81
p50	0,89	0,89	0,88	0,85	0,87	0,89	0,88	0,88	0,88	0,85
p55	0,90	0,90	0,89	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,88	0,88
p60	0,94	0,94	0,91	0,89	0,89	0,91	0,94	0,94	0,92	0,89
p65	1,00	1,00	0,95	0,90	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 81. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 8 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,43	0,31	0,38	0,36	0,32	0,38	0,42	0,36	0,40	0,28
p10	0,60	0,41	0,47	0,48	0,43	0,46	0,51	0,47	0,49	0,43
p15	0,67	0,50	0,53	0,53	0,46	0,50	0,54	0,55	0,54	0,50
p20	0,69	0,56	0,58	0,56	0,53	0,57	0,58	0,57	0,58	0,55
p25	0,76	0,62	0,62	0,60	0,58	0,61	0,61	0,63	0,61	0,60
p30	0,80	0,65	0,64	0,63	0,61	0,65	0,64	0,66	0,65	0,63
p35	0,83	0,67	0,68	0,66	0,65	0,70	0,68	0,69	0,69	0,67
p40	0,89	0,69	0,71	0,70	0,69	0,74	0,70	0,70	0,71	0,70
p45	0,91	0,73	0,74	0,75	0,71	0,77	0,74	0,73	0,74	0,73
p50	0,93	0,76	0,77	0,78	0,75	0,79	0,75	0,75	0,78	0,77
p55	0,98	0,78	0,79	0,80	0,77	0,81	0,78	0,78	0,80	0,81
p60	1,00	0,81	0,83	0,83	0,79	0,84	0,80	0,82	0,85	0,83
p65	1,04	0,85	0,85	0,87	0,82	0,87	0,82	0,84	0,89	0,85
p70	1,10	0,88	0,88	0,90	0,87	0,92	0,86	0,87	0,93	0,88
p75	1,12	0,92	0,91	0,94	0,90	0,97	0,90	0,88	0,98	0,90
p80	1,17	0,95	0,96	0,98	0,95	1,00	0,95	0,92	1,00	0,93
p85	1,20	0,98	1,00	1,03	1,00	1,08	0,98	0,95	1,07	0,98
p90	1,28	1,04	1,08	1,10	1,07	1,15	1,02	1,05	1,12	1,07
p95	1,48	1,13	1,22	1,14	1,13	1,20	1,07	1,12	1,21	1,22



TASS B: 9 anys

Taula 82. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	44	34	34	41	34	43	35	34	32	35	42,80	5,67
p10	48	40	42	45	41	46	40	38	39	44	46,90	6,63
p15	54	41	46	51	44	49	42	44	46	46	51,20	7,48
p20	60	45	50	53	45	51	47	47	50	49	53,10	7,72
p25	60	47	52	55	49	51	49	49	53	51	54,60	7,92
p30	61	50	54	57	51	54	51	53	55	53	56,50	8,69
p35	61	52	56	59	54	56	53	57	56	57	57,40	9,30
p40	66	55	59	61	55	58	54	59	58	59	58,40	9,50
p45	69	56	60	62	57	60	57	62	62	63	59,90	10,19
p50	71	58	62	63	59	61	59	63	64	66	61,20	10,68
p55	73	59	65	65	60	64	61	64	65	67	63,00	11,09
p60	76	61	66	67	63	66	63	66	66	69	66,30	12,26
p65	80	63	69	69	65	68	65	68	69	72	67,50	12,73
p70	81	64	72	71	67	69	68	70	72	73	70,00	13,58
p75	85	68	77	74	69	73	71	72	76	76	72,50	14,08
p80	87	71	78	76	73	77	73	74	78	80	73,70	15,22
p85	91	74	81	80	76	80	79	79	80	83	77,50	15,97
p90	98	79	85	85	84	84	83	84	85	88	80,40	17,45
p95	104	88	91	94	90	96	91	94	99	100	84,50	21,38

Taula 83. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	13	9	9	11	9	11	9	9	8	9	11,20	1,62
p10	14	10	11	12	11	12	10	11	10	12	12,70	1,66
p15	15	11	12	13	12	13	12	12	12	13	13,90	1,95
p20	16	12	13	13	13	14	13	13	12	14	14,20	2,11
p25	17	13	14	14	13	15	13	14	13	14	14,60	2,27
p30	18	14	14	14	14	15	14	15	14	15	15,30	2,31
p35	18	15	15	15	15	15	15	15	15	16	15,50	2,47
p40	18	16	16	15	15	16	15	16	16	16	15,90	2,60
p45	19	17	16	16	16	17	16	16	16	17	16,50	2,74
p50	19	17	17	17	16	17	16	17	17	17	16,80	2,88
p55	20	17	17	17	17	18	17	17	18	18	17,10	2,98
p60	21	18	18	18	17	19	17	18	18	19	17,90	3,16
p65	22	18	18	18	18	19	18	18	19	19	18,50	3,37
p70	23	19	19	19	19	20	18	19	20	20	18,90	3,65
p75	24	19	20	20	19	20	19	20	20	21	19,60	3,87
p80	24	20	20	20	20	21	20	20	21	22	20,30	4,09
p85	25	21	21	22	21	22	21	21	22	23	21,30	4,35
p90	27	22	22	23	23	23	23	22	23	24	21,90	4,84
p95	30	25	24	24	25	25	25	25	26	25	22,80	5,45

Taula 84. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,30	0,52
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0,63
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,70
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,70	0,71
p25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,90	0,85
p30	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1,00	0,99
p35	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1,10	1,10
p40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,20	1,27
p45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,40	1,35
p50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,50	1,48
p55	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1,60	1,64
p60	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1,80	1,77
p65	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2,20	1,87
p70	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2,30	1,96
p75	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2,50	2,07
p80	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	2,70	2,26
p85	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	3,00	2,45
p90	5	5	5	6	4	5	5	4	5	5	4,00	2,90
p95	6	6	6	7	6	7	6	6	7	7	4,70	3,53

Taula 85. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,26
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,32
p80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p85	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,20	0,35
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,25	0,42
p95	1	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,35	0,52

Taula 86. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,73	0,57	0,57	0,68	0,57	0,72	0,58	0,57	0,53	0,58
p10	0,80	0,67	0,70	0,75	0,68	0,77	0,67	0,63	0,65	0,73
p15	0,90	0,68	0,77	0,85	0,73	0,82	0,70	0,73	0,77	0,77
p20	1,00	0,75	0,83	0,88	0,75	0,85	0,78	0,78	0,83	0,82
p25	1,00	0,78	0,87	0,92	0,82	0,85	0,82	0,82	0,88	0,85
p30	1,02	0,83	0,90	0,95	0,85	0,90	0,85	0,88	0,92	0,88
p35	1,02	0,87	0,93	0,98	0,90	0,93	0,88	0,95	0,93	0,95
p40	1,10	0,92	0,98	1,02	0,92	0,97	0,90	0,98	0,97	0,98
p45	1,15	0,93	1,00	1,03	0,95	1,00	0,95	1,03	1,03	1,05
p50	1,18	0,97	1,03	1,05	0,98	1,02	0,98	1,05	1,07	1,10
p55	1,22	0,98	1,08	1,08	1,00	1,07	1,02	1,07	1,08	1,12
p60	1,27	1,02	1,10	1,12	1,05	1,10	1,05	1,10	1,10	1,15
p65	1,33	1,05	1,15	1,15	1,08	1,13	1,08	1,13	1,15	1,20
p70	1,35	1,07	1,20	1,18	1,12	1,15	1,13	1,17	1,20	1,22
p75	1,42	1,13	1,28	1,23	1,15	1,22	1,18	1,20	1,27	1,27
p80	1,45	1,18	1,30	1,27	1,22	1,28	1,22	1,23	1,30	1,33
p85	1,52	1,23	1,35	1,33	1,27	1,33	1,32	1,32	1,33	1,38
p90	1,63	1,32	1,42	1,42	1,40	1,40	1,38	1,40	1,42	1,47
p95	1,73	1,47	1,52	1,57	1,50	1,60	1,52	1,57	1,65	1,67

Taula 87. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,92	0,91	0,91	0,92	0,90	0,91	0,91	0,94	0,92	0,92
p10	0,94	0,95	0,95	0,94	0,92	0,95	0,94	1,00	0,95	0,94
p15	0,96	1,00	1,00	0,97	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
p20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 88. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,52	0,38	0,50	0,30	0,41	0,38	0,31	0,48	0,44	0,35
p10	0,59	0,50	0,56	0,45	0,55	0,53	0,56	0,55	0,53	0,52
p15	0,71	0,62	0,58	0,57	0,63	0,60	0,60	0,59	0,63	0,60
p20	0,73	0,68	0,65	0,63	0,70	0,73	0,66	0,64	0,65	0,65
p25	0,79	0,73	0,68	0,69	0,75	0,76	0,74	0,71	0,68	0,68
p30	0,83	0,79	0,72	0,71	0,78	0,81	0,79	0,76	0,76	0,73
p35	0,85	0,81	0,74	0,75	0,81	0,83	0,83	0,80	0,78	0,78
p40	0,88	0,83	0,76	0,79	0,85	0,87	0,86	0,85	0,82	0,80
p45	0,89	0,86	0,83	0,84	0,88	0,88	0,88	0,88	0,83	0,85
p50	0,90	0,88	0,86	0,86	0,88	0,89	0,89	0,89	0,86	0,87
p55	0,90	0,89	0,88	0,88	0,89	0,90	0,90	0,89	0,88	0,89
p60	0,92	0,90	0,89	0,89	0,90	0,92	0,92	0,90	0,90	0,91
p65	0,93	0,92	0,90	0,90	0,94	1,00	1,00	0,91	0,92	0,92
p70	1,00	1,00	0,91	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 89. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,52	0,38	0,47	0,30	0,37	0,38	0,29	0,47	0,44	0,35
p10	0,58	0,50	0,50	0,44	0,53	0,50	0,52	0,52	0,53	0,52
p15	0,68	0,62	0,57	0,54	0,62	0,60	0,58	0,59	0,60	0,58
p20	0,71	0,67	0,64	0,62	0,68	0,69	0,65	0,64	0,65	0,65
p25	0,79	0,73	0,67	0,65	0,74	0,75	0,74	0,70	0,68	0,67
p30	0,81	0,76	0,71	0,71	0,78	0,79	0,77	0,76	0,75	0,73
p35	0,83	0,79	0,73	0,74	0,80	0,82	0,82	0,80	0,78	0,75
p40	0,85	0,81	0,76	0,78	0,83	0,84	0,86	0,83	0,80	0,80
p45	0,89	0,83	0,82	0,83	0,87	0,88	0,88	0,86	0,83	0,84
p50	0,89	0,86	0,85	0,85	0,88	0,89	0,89	0,88	0,85	0,85
p55	0,90	0,88	0,87	0,88	0,89	0,90	0,90	0,89	0,88	0,89
p60	0,91	0,89	0,89	0,89	0,90	0,91	0,92	0,90	0,89	0,90
p65	0,92	0,92	0,90	0,89	0,91	1,00	0,94	0,91	0,91	0,92
p70	0,94	0,96	0,91	0,90	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
p75	1,00	1,00	0,95	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 90. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 9 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,54	0,30	0,32	0,38	0,33	0,32	0,27	0,37	0,32	0,39
p10	0,63	0,44	0,46	0,44	0,43	0,50	0,44	0,48	0,47	0,48
p15	0,73	0,48	0,54	0,53	0,55	0,62	0,55	0,57	0,57	0,57
p20	0,80	0,56	0,61	0,58	0,59	0,66	0,58	0,61	0,62	0,61
p25	0,80	0,60	0,65	0,63	0,63	0,70	0,65	0,63	0,66	0,66
p30	0,87	0,63	0,69	0,66	0,68	0,73	0,70	0,69	0,73	0,69
p35	0,89	0,67	0,73	0,71	0,72	0,77	0,74	0,71	0,76	0,73
p40	0,93	0,72	0,76	0,74	0,75	0,81	0,77	0,74	0,79	0,78
p45	0,99	0,74	0,78	0,77	0,77	0,85	0,79	0,79	0,82	0,82
p50	1,00	0,78	0,83	0,83	0,80	0,86	0,83	0,82	0,85	0,86
p55	1,02	0,83	0,90	0,88	0,83	0,89	0,85	0,89	0,88	0,88
p60	1,08	0,86	0,93	0,90	0,89	0,93	0,88	0,92	0,92	0,93
p65	1,10	0,89	0,97	0,93	0,92	0,97	0,91	0,95	0,95	0,98
p70	1,15	0,92	0,98	0,96	0,96	1,00	0,97	0,99	0,98	1,00
p75	1,22	0,95	1,02	1,00	1,00	1,04	1,02	1,03	1,03	1,05
p80	1,27	1,00	1,06	1,05	1,04	1,08	1,07	1,08	1,06	1,12
p85	1,30	1,07	1,08	1,12	1,07	1,14	1,11	1,10	1,09	1,16
p90	1,41	1,13	1,17	1,20	1,11	1,22	1,16	1,15	1,17	1,22
p95	1,47	1,32	1,23	1,30	1,23	1,29	1,28	1,21	1,27	1,33

TASS B: 10 anys

Taula 91. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	49	34	38	32	40	39	37	41	41	42	46,20	5,27
p10	53	42,5	47	42	47	46,5	43,5	46,5	44,5	47,5	50,75	5,75
p15	59	47	51	49	53	49	45	51	50	51	52,90	6,72
p20	61	49,5	56	51,5	57	53	51,5	54	52	57	58,20	7,65
p25	69	55	61	56	59	57	57	59	54	59	61,10	8,02
p30	75	56	63	58	61	60	61,5	61	57,5	61,5	62,80	8,64
p35	80	59	66	61	62	63	64	63	61	65	65,60	9,48
p40	80	61,5	68	63	64	64	65	65	65	67,5	67,35	9,74
p45	80	64	71	67	67	66	66	67	69	71	69,40	10,02
p50	83,5	66	72,5	70	70	68,5	70	68,5	71,5	74	71,40	10,72
p55	86	68	75	72	72	71	71	72	74	75	73,60	11,50
p60	87	70	78	75	73,5	74,5	73	74	75	77	75,05	12,39
p65	91	73	80	77	76	75	76	76	79	80	77,70	12,84
p70	94,5	75,5	82	80	80	77,5	77	78	81,5	83	78,75	13,10
p75	98	80	85	81	82	79	79	81	85	86	81,70	14,15
p80	100	84,5	87	83	87	83	81,5	84	86	90	83,85	15,33
p85	104	90	95	85	92	86	84	89	91	93	87,00	15,97
p90	108	93,5	102	89,5	97,5	92	93,5	95	95	95,5	89,50	18,77
p95	116	99	113	97	102	102	97	102	100	100	95,30	23,78

Taula 92. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	14	10	12	8	10	11	10	11	10	12	12,50	1,49
p10	15,5	12	13	11	11	12	12	13	12,5	13	13,75	1,78
p15	17	14	14	13	13	13	13	14	14	14	14,60	1,96
p20	18	15	15	13	15	14	14,5	15	14,5	15	15,35	2,08
p25	19	15	15	14	16	14	16	16	16	16	16,40	2,28
p30	19	16	16	15	16	16	17	16	17	16	16,75	2,38
p35	20	17	17	16	17	16	17	17	17	17	17,60	2,63
p40	22	17,5	18	17	18	17	17	18	18	18	18,05	2,73
p45	23	18	18	18	19	18	18	18	19	20	19,10	2,83
p50	23	19	19	18	19	19	18	19	19	20	19,50	2,90
p55	24	20	21	18	20	19	19	20	20	21	20,00	3,17
p60	24	21	21	19,5	21	21	20	20	20	22	20,80	3,42
p65	25	21	22	21	22	21	21	21	21	22	21,50	3,63
p70	26,5	22	23	22	22	22	21,5	21,5	22	22	22,05	3,73
p75	28	23	24	23	24	22	22	22	24	23	22,80	3,86
p80	28,5	24	24	23,5	24	23	23	23	24	24	23,50	4,04
p85	30	25	26	25	25	23	25	24	25	25	24,70	4,38
p90	32,5	26,5	28	26	26,5	24,5	26	25,5	26,5	26	25,25	5,00
p95	35	28	31	27	29	28	28	28	29	29	27,60	6,11

Taula 93. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,48
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0,53
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,67
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,70	0,81
p25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,80	0,88
p30	0	0	1	0	0	0,5	0	0	0	1	0,95	0,95
p35	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1,10	0,99
p40	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1,20	1,08
p45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,30	1,23
p50	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,50	1,36
p55	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1,70	1,45
p60	1,5	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1,80	1,54
p65	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2,00	1,60
p70	2	2	2,5	2	2	2	2	2	3	2	2,15	1,65
p75	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2,50	1,79
p80	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2,70	2,17
p85	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3,10	2,45
p90	5	3	5	4,5	4	4	4	4,5	4	5	3,30	2,63
p95	7	5	5	8	5	7	6	7	6	6	4,20	3,07

Taula 94. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,24
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,32
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p80	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,34
p85	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,20	0,35
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,47
p95	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	0,30	0,50

Taula 95. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,82	0,57	0,63	0,53	0,67	0,65	0,62	0,68	0,68	0,70
p10	0,88	0,71	0,78	0,70	0,78	0,77	0,73	0,77	0,74	0,79
p15	0,98	0,78	0,85	0,82	0,88	0,82	0,75	0,85	0,83	0,85
p20	1,02	0,82	0,93	0,86	0,95	0,88	0,86	0,90	0,87	0,95
p25	1,15	0,92	1,02	0,93	0,98	0,95	0,95	0,98	0,90	0,98
p30	1,25	0,93	1,05	0,97	1,02	1,00	1,02	1,02	0,96	1,02
p35	1,33	0,98	1,10	1,02	1,03	1,05	1,07	1,05	1,02	1,08
p40	1,33	1,02	1,13	1,05	1,07	1,07	1,08	1,08	1,08	1,13
p45	1,33	1,07	1,18	1,12	1,12	1,10	1,10	1,12	1,15	1,18
p50	1,39	1,10	1,21	1,17	1,17	1,14	1,17	1,14	1,19	1,23
p55	1,43	1,13	1,25	1,20	1,20	1,18	1,18	1,20	1,23	1,25
p60	1,45	1,17	1,30	1,25	1,23	1,24	1,22	1,23	1,25	1,28
p65	1,52	1,22	1,33	1,28	1,27	1,25	1,27	1,27	1,32	1,33
p70	1,58	1,26	1,37	1,33	1,33	1,29	1,28	1,30	1,36	1,38
p75	1,63	1,33	1,42	1,35	1,37	1,32	1,32	1,35	1,42	1,43
p80	1,67	1,41	1,45	1,38	1,45	1,38	1,36	1,40	1,43	1,50
p85	1,73	1,50	1,58	1,42	1,53	1,43	1,40	1,48	1,52	1,55
p90	1,80	1,56	1,70	1,49	1,63	1,53	1,56	1,58	1,58	1,59
p95	1,93	1,65	1,88	1,62	1,70	1,70	1,62	1,70	1,67	1,67

Taula 96. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,93	0,92	0,92	0,94	0,93	0,90	0,91	0,91	0,93	0,89
p10	0,95	0,94	0,94	0,96	0,95	0,94	0,93	0,93	0,95	0,96
p15	1,00	0,96	0,96	1,00	0,97	0,96	0,94	0,95	0,96	1,00
p20	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00



Taula 97. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,52	0,50	0,48	0,40	0,46	0,42	0,48	0,48	0,52	0,45
p10	0,61	0,60	0,60	0,49	0,53	0,52	0,63	0,60	0,63	0,58
p15	0,71	0,70	0,67	0,65	0,64	0,65	0,75	0,68	0,65	0,63
p20	0,75	0,74	0,70	0,70	0,68	0,72	0,79	0,74	0,67	0,70
p25	0,80	0,76	0,72	0,73	0,71	0,75	0,80	0,78	0,71	0,76
p30	0,83	0,78	0,75	0,75	0,75	0,78	0,82	0,81	0,75	0,78
p35	0,85	0,80	0,77	0,79	0,78	0,81	0,85	0,85	0,78	0,80
p40	0,88	0,84	0,80	0,84	0,84	0,83	0,88	0,88	0,81	0,84
p45	0,89	0,87	0,83	0,86	0,86	0,86	0,89	0,88	0,83	0,86
p50	0,92	0,89	0,85	0,88	0,88	0,88	0,90	0,90	0,88	0,88
p55	0,92	0,91	0,87	0,89	0,90	0,89	0,92	0,91	0,90	0,90
p60	0,92	0,97	0,88	0,92	0,91	0,91	0,93	0,92	0,92	0,91
p65	0,94	1,00	0,90	0,94	0,93	0,92	1,00	1,00	0,93	0,92
p70	1,00	1,00	0,92	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	0,93
p75	1,00	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 98. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,52	0,50	0,47	0,40	0,43	0,42	0,47	0,48	0,52	0,44
p10	0,58	0,58	0,60	0,49	0,52	0,52	0,63	0,60	0,62	0,55
p15	0,68	0,65	0,67	0,58	0,58	0,65	0,71	0,67	0,65	0,63
p20	0,73	0,72	0,68	0,67	0,67	0,70	0,76	0,69	0,66	0,70
p25	0,79	0,76	0,71	0,71	0,71	0,73	0,79	0,76	0,69	0,74
p30	0,82	0,78	0,75	0,74	0,75	0,77	0,80	0,80	0,74	0,77
p35	0,84	0,79	0,77	0,78	0,78	0,79	0,82	0,83	0,78	0,79
p40	0,86	0,80	0,80	0,80	0,82	0,81	0,86	0,87	0,80	0,82
p45	0,88	0,86	0,83	0,85	0,85	0,83	0,89	0,88	0,82	0,85
p50	0,89	0,89	0,84	0,87	0,87	0,86	0,89	0,89	0,85	0,86
p55	0,92	0,91	0,86	0,89	0,89	0,89	0,91	0,91	0,89	0,89
p60	0,92	0,94	0,87	0,91	0,91	0,90	0,92	0,92	0,92	0,91
p65	0,93	0,96	0,89	0,92	0,92	0,91	0,93	0,94	0,93	0,92
p70	0,95	1,00	0,91	0,95	1,00	0,92	0,98	1,00	0,94	0,93
p75	1,00	1,00	0,92	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 99. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 10 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,48	0,39	0,41	0,27	0,37	0,42	0,46	0,54	0,52	0,41
p10	0,72	0,48	0,52	0,49	0,50	0,55	0,50	0,60	0,58	0,62
p15	0,79	0,57	0,66	0,60	0,55	0,59	0,59	0,67	0,63	0,68
p20	0,87	0,67	0,70	0,63	0,61	0,64	0,69	0,69	0,71	0,72
p25	0,92	0,72	0,73	0,67	0,71	0,70	0,75	0,76	0,75	0,75
p30	1,00	0,77	0,78	0,71	0,78	0,74	0,84	0,78	0,78	0,80
p35	1,03	0,80	0,84	0,78	0,82	0,78	0,86	0,83	0,80	0,84
p40	1,08	0,83	0,89	0,82	0,89	0,85	0,89	0,86	0,83	0,88
p45	1,11	0,86	0,96	0,86	0,95	0,88	0,95	0,94	0,87	0,93
p50	1,17	0,93	0,99	0,89	0,98	0,92	0,96	0,99	0,92	0,97
p55	1,22	1,00	1,02	0,93	1,02	0,96	1,00	1,02	0,93	1,02
p60	1,24	1,02	1,06	0,96	1,07	1,00	1,05	1,07	0,99	1,12
p65	1,28	1,08	1,09	1,05	1,10	1,06	1,08	1,09	1,04	1,15
p70	1,32	1,11	1,14	1,15	1,16	1,09	1,11	1,12	1,11	1,18
p75	1,44	1,15	1,22	1,20	1,22	1,18	1,18	1,17	1,17	1,22
p80	1,52	1,22	1,27	1,24	1,26	1,20	1,22	1,24	1,27	1,25
p85	1,59	1,33	1,35	1,29	1,33	1,27	1,27	1,27	1,33	1,32
p90	1,67	1,43	1,44	1,34	1,39	1,33	1,35	1,37	1,43	1,39
p95	1,80	1,51	1,62	1,50	1,63	1,49	1,51	1,57	1,57	1,57

TASS B: 11 anys

Taula 100. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	52	36	51	33	42	45	52	51	49	49	53,30	6,53
p10	65	43	59	51	56	51	59	56	54	58	60,00	7,42
p15	69	46	65	57	59	58	61	62	59	63	63,60	8,07
p20	73	56	67	61	64	64	64	66	61	67	68,40	8,21
p25	76	59	70	66	66	68	68	68	66	71	69,40	8,37
p30	80	62	70	68	67	71	70	70	68	73	71,50	9,25
p35	81	64	72	70	69	72	72	73	72	76	74,10	9,71
p40	83	67	76	74	72	75	77	76	74	78	76,20	10,28
p45	87	69	79	75	74	78	77	78	78	80	78,10	10,53
p50	90	71	79	76	75	80	79	79	79	81	79,60	10,92
p55	91	75	84	79	79	82	82	81	80	84	81,70	11,68
p60	91	78	86	82	81	83	83	83	83	87	83,70	12,13
p65	98	80	88	84	84	84	88	86	85	92	86,70	13,06
p70	101	83	90	85	86	86	89	87	88	94	88,30	13,76
p75	104	88	94	87	91	90	92	89	94	98	89,50	14,76
p80	108	89	98	89	93	92	98	92	97	101	92,90	15,82
p85	115	94	103	94	96	96	101	99	102	104	96,20	17,82
p90	117	98	107	98	98	100	103	104	106	107	97,90	21,28
p95	130	107	116	106	108	102	106	109	123	111	105,50	25,33

Taula 101. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	14	9	12	9	12	12	12	13	13	13	13,80	1,83
p10	17	12	15	12	15	15	15	15	14	16	16,50	1,95
p15	19	12	17	15	16	17	16	16	16	17	17,30	2,26
p20	20	14	17	17	18	17	17	18	17	18	18,10	2,40
p25	20	16	18	18	18	18	18	19	18	19	18,90	2,47
p30	21	18	19	18	19	19	18	20	18	19	19,80	2,63
p35	22	18	19	19	19	19	19	20	19	20	20,20	2,78
p40	23	19	20	19	20	20	19	21	20	21	20,40	2,92
p45	23	20	20	20	21	22	20	21	20	22	20,80	3,10
p50	24	21	21	21	21	22	21	22	21	22	21,50	3,17
p55	25	21	22	21	22	22	22	22	22	23	22,30	3,33
p60	26	22	22	22	22	22	22	23	23	23	22,60	3,47
p65	27	23	23	23	23	23	23	23	24	25	23,00	3,60
p70	28	23	24	23	24	24	23	24	24	25	23,70	3,74
p75	30	24	25	24	25	24	24	25	25	26	24,30	3,98
p80	31	26	25	25	25	25	25	26	26	27	24,90	4,19
p85	32	27	27	26	26	25	26	27	27	28	26,20	4,84
p90	33	28	29	27	27	26	28	28	28	29	27,30	5,29
p95	35	29	30	30	30	28	29	29	31	30	28,90	6,33

Taula 102. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,63
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,60	0,70
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,70	0,92
p20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,90	1,05
p25	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1,00	1,10
p30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,10	1,20
p35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,40	1,27
p40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,70	1,43
p45	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2,00	1,51
p50	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2,20	1,69
p55	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2,50	1,75
p60	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2,60	1,89
p65	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2,80	2,27
p70	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3,10	2,35
p75	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3,30	2,49
p80	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3,80	2,60
p85	5	4	5	5	5	4	6	6	5	6	4,40	2,83
p90	6	5	6	5	5	6	7	6	6	7	4,90	3,21
p95	8	7	10	6	6	7	9	8	7	10	5,70	4,00

Taula 103. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,24
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,24
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,32
p75	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p80	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0,20	0,35
p85	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0,25	0,35
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,30	0,42
p95	1	1	1	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,40	0,49

Taula 104. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,87	0,60	0,85	0,55	0,70	0,75	0,87	0,85	0,82	0,82
p10	1,08	0,72	0,98	0,85	0,93	0,85	0,98	0,93	0,90	0,97
p15	1,15	0,77	1,08	0,95	0,98	0,97	1,02	1,03	0,98	1,05
p20	1,22	0,93	1,12	1,02	1,07	1,07	1,07	1,10	1,02	1,12
p25	1,27	0,98	1,17	1,10	1,10	1,13	1,13	1,13	1,10	1,18
p30	1,33	1,03	1,17	1,13	1,12	1,18	1,17	1,17	1,13	1,22
p35	1,35	1,07	1,20	1,17	1,15	1,20	1,20	1,22	1,20	1,27
p40	1,38	1,12	1,27	1,23	1,20	1,25	1,28	1,27	1,23	1,30
p45	1,45	1,15	1,32	1,25	1,23	1,30	1,28	1,30	1,30	1,33
p50	1,50	1,18	1,32	1,27	1,25	1,33	1,32	1,32	1,32	1,35
p55	1,52	1,25	1,40	1,32	1,32	1,37	1,37	1,35	1,33	1,40
p60	1,52	1,30	1,43	1,37	1,35	1,38	1,38	1,38	1,38	1,45
p65	1,63	1,33	1,47	1,40	1,40	1,40	1,47	1,43	1,42	1,53
p70	1,68	1,38	1,50	1,42	1,43	1,43	1,48	1,45	1,47	1,57
p75	1,73	1,47	1,57	1,45	1,52	1,50	1,53	1,48	1,57	1,63
p80	1,80	1,48	1,63	1,48	1,55	1,53	1,63	1,53	1,62	1,68
p85	1,92	1,57	1,72	1,57	1,60	1,60	1,68	1,65	1,70	1,73
p90	1,95	1,63	1,78	1,63	1,63	1,67	1,72	1,73	1,77	1,78
p95	2,17	1,78	1,93	1,77	1,80	1,70	1,77	1,82	2,05	1,85

Taula 105. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,92	0,88	0,90	0,94	0,92	0,92	0,94	0,94	0,95	0,94
p10	0,96	0,92	0,93	0,97	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96
p15	0,96	0,95	0,95	1,00	0,95	0,96	0,96	1,00	0,97	1,00
p20	0,97	0,96	0,96	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 106. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,45	0,29	0,41	0,50	0,48	0,50	0,27	0,41	0,39	0,33
p10	0,57	0,58	0,50	0,56	0,58	0,57	0,44	0,46	0,50	0,50
p15	0,67	0,64	0,60	0,60	0,60	0,63	0,52	0,56	0,62	0,61
p20	0,73	0,69	0,64	0,65	0,67	0,69	0,60	0,63	0,65	0,65
p25	0,75	0,75	0,68	0,68	0,73	0,71	0,64	0,67	0,69	0,71
p30	0,79	0,80	0,74	0,73	0,78	0,75	0,67	0,75	0,74	0,75
p35	0,80	0,81	0,75	0,74	0,80	0,80	0,70	0,78	0,76	0,78
p40	0,83	0,83	0,77	0,78	0,82	0,83	0,76	0,82	0,79	0,79
p45	0,86	0,83	0,81	0,81	0,86	0,87	0,79	0,84	0,81	0,81
p50	0,89	0,85	0,84	0,85	0,88	0,89	0,83	0,86	0,85	0,83
p55	0,90	0,86	0,87	0,87	0,90	0,90	0,87	0,90	0,87	0,85
p60	0,92	0,89	0,89	0,89	0,91	0,91	0,88	0,91	0,89	0,87
p65	0,93	0,91	0,90	0,91	0,92	0,92	0,90	0,92	0,92	0,90
p70	0,94	0,92	0,90	0,92	0,94	0,93	0,93	0,93	0,92	0,91
p75	1,00	0,94	0,91	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93	0,92
p80	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 107. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,41	0,27	0,38	0,46	0,48	0,50	0,27	0,39	0,39	0,31
p10	0,57	0,56	0,50	0,54	0,56	0,54	0,42	0,46	0,50	0,50
p15	0,66	0,60	0,58	0,57	0,59	0,62	0,52	0,56	0,58	0,61
p20	0,71	0,66	0,63	0,64	0,64	0,69	0,60	0,63	0,64	0,65
p25	0,74	0,71	0,65	0,67	0,72	0,71	0,64	0,67	0,68	0,71
p30	0,76	0,76	0,71	0,73	0,76	0,73	0,67	0,74	0,74	0,75
p35	0,79	0,78	0,75	0,73	0,79	0,76	0,69	0,77	0,76	0,76
p40	0,81	0,80	0,77	0,76	0,81	0,83	0,75	0,81	0,79	0,79
p45	0,85	0,82	0,79	0,80	0,83	0,85	0,79	0,83	0,80	0,81
p50	0,86	0,83	0,81	0,84	0,87	0,89	0,81	0,86	0,83	0,83
p55	0,89	0,85	0,84	0,85	0,88	0,90	0,84	0,90	0,87	0,84
p60	0,90	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91	0,87	0,91	0,88	0,86
p65	0,92	0,89	0,89	0,91	0,92	0,92	0,88	0,92	0,89	0,89
p70	0,92	0,91	0,90	0,92	0,93	0,92	0,91	0,93	0,92	0,90
p75	0,96	0,92	0,91	0,93	0,96	0,93	0,96	0,95	0,93	0,92
p80	1,00	0,95	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93
p85	1,00	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 108. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 11 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,54	0,27	0,45	0,35	0,47	0,55	0,39	0,46	0,51	0,49
p10	0,78	0,44	0,62	0,54	0,63	0,69	0,57	0,63	0,66	0,58
p15	0,87	0,55	0,70	0,66	0,73	0,73	0,65	0,67	0,73	0,67
p20	0,98	0,68	0,78	0,78	0,79	0,84	0,73	0,78	0,79	0,76
p25	1,00	0,72	0,84	0,84	0,85	0,87	0,76	0,81	0,83	0,82
p30	1,05	0,79	0,87	0,87	0,90	0,92	0,81	0,88	0,86	0,92
p35	1,10	0,86	0,94	0,90	0,93	0,95	0,88	0,93	0,90	0,99
p40	1,15	0,88	0,99	0,93	0,95	1,00	0,92	0,98	0,97	1,02
p45	1,19	0,90	1,03	0,97	0,99	1,02	0,97	1,04	0,99	1,05
p50	1,22	0,96	1,06	0,98	1,02	1,05	1,02	1,09	1,06	1,11
p55	1,24	1,00	1,09	1,02	1,07	1,09	1,06	1,11	1,10	1,13
p60	1,30	1,04	1,11	1,04	1,12	1,14	1,07	1,13	1,13	1,16
p65	1,37	1,09	1,17	1,12	1,16	1,18	1,14	1,18	1,16	1,18
p70	1,41	1,18	1,21	1,18	1,21	1,25	1,20	1,20	1,22	1,24
p75	1,50	1,23	1,23	1,25	1,27	1,29	1,31	1,27	1,27	1,30
p80	1,57	1,27	1,29	1,27	1,32	1,31	1,34	1,34	1,32	1,32
p85	1,61	1,42	1,40	1,34	1,39	1,33	1,38	1,42	1,38	1,43
p90	1,69	1,48	1,48	1,40	1,43	1,38	1,42	1,48	1,46	1,46
p95	1,75	1,53	1,64	1,60	1,57	1,45	1,48	1,61	1,53	1,62

TASS B: 12 anys

Taula 109. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	61	48	51	59	52	43	55	59	52	42	62,00	6,55
p10	67	55	60	63	57	57	58	64	64	59	67,10	7,82
p15	73	59	66	65	63	62	62	66	69	63	68,90	8,64
p20	77	66	71	66	66	65	66	70	71	67	71,90	8,87
p25	80	69	73	67	68	68	68	71	72	68	74,20	9,83
p30	84	71	77	71	69	71	71	74	74	70	76,10	9,97
p35	87	73	78	75	71	74	73	76	76	75	78,60	10,48
p40	90	76	81	76	75	78	75	79	78	76	80,70	11,88
p45	91	78	85	77	77	79	76	79	80	80	81,50	12,37
p50	93	79	86	78	81	79	79	81	80	82	83,30	13,69
p55	95	81	87	79	84	82	80	83	82	85	83,90	14,22
p60	98	85	89	84	85	84	83	85	85	89	86,10	14,87
p65	100	88	93	86	86	86	86	87	85	90	87,50	15,33
p70	104	89	96	88	87	87	88	88	90	94	88,00	15,73
p75	106	93	98	90	89	88	92	91	93	98	89,50	16,93
p80	107	94	101	96	91	91	94	93	97	102	93,10	17,98
p85	115	98	103	97	96	93	100	101	102	106	97,00	20,37
p90	116	105	111	101	102	100	105	112	110	114	99,20	20,88
p95	120	116	113	103	114	107	115	118	114	139	107,10	23,87

Taula 110. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	17	13	14	15	14	15	14	15	13	12	15,40	1,97
p10	18	15	16	16	15	15	15	17	16	15	17,80	2,12
p15	19	16	16	17	17	17	16	18	18	17	18,30	2,39
p20	21	17	18	18	18	18	17	19	18	18	18,90	2,67
p25	22	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19,80	2,73
p30	23	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20,20	2,82
p35	23	21	20	20	19	20	19	21	20	20	20,60	2,96
p40	24	21	21	21	20	21	20	21	21	21	21,30	3,05
p45	25	22	22	21	20	21	21	21	22	21	21,80	3,16
p50	26	22	22	21	21	21	21	22	22	22	22,50	3,31
p55	27	23	22	22	22	22	21	22	23	23	23,10	3,39
p60	28	24	23	22	23	22	22	23	23	24	23,50	3,65
p65	28	24	23	23	23	22	23	24	24	25	23,60	3,81
p70	29	25	24	24	24	23	24	24	24	26	24,10	4,04
p75	29	25	24	25	25	23	25	25	25	27	24,20	4,45
p80	30	25	25	26	25	24	25	26	26	27	24,90	4,72
p85	31	27	27	27	26	24	27	27	26	28	25,80	5,02
p90	32	28	28	27	27	26	28	28	28	30	26,30	5,50
p95	35	31	30	28	28	27	28	31	29	30	27,60	6,26



Taula 111. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0,70
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,80	0,74
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0,82
p20	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1,10	1,05
p25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1,20	1,14
p30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,30	1,20
p35	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,50	1,34
p40	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,80	1,48
p45	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1,90	1,62
p50	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2,40	1,75
p55	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2,80	1,90
p60	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3,10	2,07
p65	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3,10	2,23
p70	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3,30	2,38
p75	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	3,70	2,58
p80	4	5	5	3	4	5	5	4	4	5	4,00	2,94
p85	5	6	7	4	5	5	5	5	5	5	4,90	3,14
p90	6	7	8	5	6	7	8	5	7	7	5,20	3,65
p95	7	7	10	8	8	9	10	8	11	14	6,70	4,24

Taula 112. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,24
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,26
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p80	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,35
p85	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0,20	0,35
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,25	0,42
p95	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,35	0,52

Taula 113. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	1,02	0,80	0,85	0,98	0,87	0,72	0,92	0,98	0,87	0,70
p10	1,12	0,92	1,00	1,05	0,95	0,95	0,97	1,07	1,07	0,98
p15	1,22	0,98	1,10	1,08	1,05	1,03	1,03	1,10	1,15	1,05
p20	1,28	1,10	1,18	1,10	1,10	1,08	1,10	1,17	1,18	1,12
p25	1,33	1,15	1,22	1,12	1,13	1,13	1,13	1,18	1,20	1,13
p30	1,40	1,18	1,28	1,18	1,15	1,18	1,18	1,23	1,23	1,17
p35	1,45	1,22	1,30	1,25	1,18	1,23	1,22	1,27	1,27	1,25
p40	1,50	1,27	1,35	1,27	1,25	1,30	1,25	1,32	1,30	1,27
p45	1,52	1,30	1,42	1,28	1,28	1,32	1,27	1,32	1,33	1,33
p50	1,55	1,32	1,43	1,30	1,35	1,32	1,32	1,35	1,33	1,37
p55	1,58	1,35	1,45	1,32	1,40	1,37	1,33	1,38	1,37	1,42
p60	1,63	1,42	1,48	1,40	1,42	1,40	1,38	1,42	1,42	1,48
p65	1,67	1,47	1,55	1,43	1,43	1,43	1,43	1,45	1,42	1,50
p70	1,73	1,48	1,60	1,47	1,45	1,45	1,47	1,47	1,50	1,57
p75	1,77	1,55	1,63	1,50	1,48	1,47	1,53	1,52	1,55	1,63
p80	1,78	1,57	1,68	1,60	1,52	1,52	1,57	1,55	1,62	1,70
p85	1,92	1,63	1,72	1,62	1,60	1,55	1,67	1,68	1,70	1,77
p90	1,93	1,75	1,85	1,68	1,70	1,67	1,75	1,87	1,83	1,90
p95	2,00	1,93	1,88	1,72	1,90	1,78	1,92	1,97	1,90	2,32

Taula 114. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,96	0,94	0,90	0,95	0,94	0,95	0,94	0,94	0,95	0,96
p10	0,96	0,96	0,94	0,96	0,95	0,96	0,95	0,96	0,97	1,00
p15	0,96	1,00	0,96	0,96	0,96	1,00	0,96	0,96	1,00	1,00
p20	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 115. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,53	0,41	0,31	0,45	0,38	0,36	0,29	0,38	0,21	0,33
p10	0,62	0,52	0,47	0,52	0,52	0,54	0,50	0,58	0,38	0,46
p15	0,67	0,55	0,56	0,63	0,59	0,58	0,58	0,65	0,60	0,56
p20	0,71	0,60	0,63	0,68	0,67	0,62	0,64	0,68	0,66	0,64
p25	0,75	0,67	0,66	0,71	0,69	0,68	0,67	0,72	0,73	0,70
p30	0,78	0,69	0,69	0,76	0,71	0,75	0,72	0,73	0,74	0,75
p35	0,79	0,73	0,71	0,80	0,79	0,78	0,75	0,77	0,80	0,77
p40	0,82	0,76	0,74	0,83	0,81	0,80	0,78	0,79	0,81	0,80
p45	0,85	0,79	0,77	0,83	0,83	0,84	0,79	0,82	0,83	0,82
p50	0,89	0,83	0,81	0,85	0,88	0,85	0,83	0,83	0,83	0,84
p55	0,91	0,86	0,83	0,87	0,90	0,86	0,85	0,85	0,85	0,86
p60	0,92	0,88	0,83	0,89	0,90	0,89	0,87	0,88	0,87	0,90
p65	0,93	0,91	0,85	0,91	0,92	0,90	0,89	0,91	0,90	0,91
p70	0,93	0,92	0,88	0,92	0,92	0,91	0,91	0,92	0,91	0,93
p75	0,94	0,92	0,91	0,93	0,93	0,92	0,92	0,93	0,92	1,00
p80	0,95	0,93	0,92	1,00	1,00	1,00	0,93	1,00	0,93	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 116. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,53	0,36	0,29	0,45	0,38	0,36	0,29	0,38	0,21	0,33
p10	0,62	0,50	0,46	0,52	0,51	0,52	0,50	0,56	0,36	0,46
p15	0,67	0,52	0,56	0,60	0,57	0,58	0,58	0,65	0,60	0,56
p20	0,69	0,60	0,57	0,68	0,63	0,62	0,64	0,68	0,66	0,60
p25	0,73	0,67	0,64	0,71	0,67	0,68	0,67	0,70	0,73	0,67
p30	0,76	0,69	0,69	0,75	0,71	0,75	0,70	0,72	0,74	0,75
p35	0,78	0,73	0,71	0,80	0,78	0,78	0,74	0,75	0,80	0,77
p40	0,81	0,75	0,74	0,81	0,80	0,80	0,78	0,78	0,81	0,79
p45	0,83	0,79	0,77	0,83	0,83	0,83	0,79	0,82	0,83	0,81
p50	0,87	0,82	0,81	0,84	0,85	0,84	0,83	0,83	0,83	0,82
p55	0,89	0,85	0,83	0,86	0,88	0,85	0,85	0,83	0,85	0,85
p60	0,91	0,87	0,83	0,88	0,90	0,89	0,86	0,88	0,87	0,88
p65	0,92	0,90	0,84	0,89	0,90	0,90	0,88	0,90	0,88	0,90
p70	0,93	0,92	0,88	0,91	0,92	0,91	0,90	0,91	0,90	0,92
p75	0,94	0,92	0,91	0,93	0,93	0,92	0,91	0,92	0,91	0,93
p80	0,94	0,93	0,92	0,96	0,95	0,92	0,92	0,94	0,92	1,00
p85	0,96	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 117. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 12 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,69	0,55	0,42	0,62	0,45	0,43	0,40	0,46	0,25	0,37
p10	0,71	0,58	0,56	0,69	0,65	0,57	0,58	0,70	0,51	0,54
p15	0,84	0,67	0,65	0,77	0,76	0,71	0,68	0,77	0,71	0,58
p20	0,95	0,74	0,80	0,80	0,80	0,80	0,74	0,84	0,82	0,73
p25	1,04	0,77	0,88	0,90	0,87	0,82	0,80	0,89	0,87	0,81
p30	1,13	0,88	0,90	0,95	0,90	0,88	0,82	0,95	0,95	0,93
p35	1,17	0,92	0,98	0,96	0,94	0,92	0,89	1,00	0,97	0,98
p40	1,19	0,94	1,03	1,00	0,96	0,97	0,97	1,06	1,05	1,00
p45	1,22	1,00	1,05	1,05	0,99	0,99	0,98	1,08	1,08	1,03
p50	1,27	1,07	1,07	1,07	1,02	1,01	1,03	1,09	1,11	1,05
p55	1,29	1,11	1,08	1,12	1,04	1,05	1,10	1,13	1,13	1,09
p60	1,36	1,15	1,12	1,14	1,10	1,10	1,13	1,18	1,15	1,18
p65	1,42	1,20	1,17	1,17	1,14	1,14	1,16	1,23	1,17	1,26
p70	1,47	1,23	1,20	1,28	1,17	1,18	1,20	1,24	1,20	1,30
p75	1,49	1,27	1,24	1,29	1,24	1,20	1,24	1,29	1,23	1,33
p80	1,52	1,32	1,26	1,34	1,28	1,22	1,27	1,36	1,30	1,36
p85	1,57	1,35	1,33	1,39	1,37	1,28	1,32	1,38	1,40	1,41
p90	1,66	1,38	1,39	1,43	1,42	1,34	1,35	1,44	1,47	1,45
p95	1,77	1,48	1,49	1,49	1,48	1,39	1,48	1,50	1,53	1,55

TASS B: 13 anys

Taula 118. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	60	54	55	51	44	50	46	54	52	57	59,80	6,47
p10	69	60	60	55	47	54	52	65	58	64	62,30	7,69
p15	73	64	63	62	53	58	58	68	69	67	65,60	8,39
p20	80	68	67	64	57	62	62	72	71	69	69,40	9,38
p25	81	71	71	68	61,5	65	66	76	73	75	72,95	9,79
p30	85	73	76	69	64	68	67	78	76	79	77,00	10,25
p35	89	76	79	71	69	71	71	81	78	83	79,00	11,01
p40	91	80	82	73	74	73	74	83	80	85	80,50	11,48
p45	95	84	86	77	75	74	78	85	82	89	83,40	11,85
p50	98	85	87	79	79	76	80,5	87	84	92	85,10	12,48
p55	98	87	90	83	81	79	84	87	86	95	87,90	13,11
p60	104	88	93	86	85	83	86	89	88	97	88,80	13,52
p65	107	90	94	87	89	86	88	90	91	99	90,50	14,31
p70	108	95	96	91	91	91	90	93	93	100	94,20	16,11
p75	108	97	99,5	93	92	96	98	96	96	102,5	98,00	16,60
p80	115	100	102	98	99	99	101	100	98	106	98,70	17,73
p85	116	103	104	101	103	102	108	105	101	111	101,90	20,30
p90	121	110	110	105	107	105	113	111	106	116	105,90	21,92
p95	130	119	120	110	113	120	123	123	118	122	111,60	25,20

Taula 119. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	16	15	15	13	12	13	14	15	15	15	16,20	2,15
p10	19	17	16	15	14	15	15	17	16	18	17,30	2,30
p15	19	18	17	16	16	16	16	18	17	19	18,90	2,50
p20	21	18	18	17	16	17	17	19	19	20	19,30	2,58
p25	22,5	20	19	18	17	18	18	20	20	20	19,75	2,67
p30	23	21	20	19	18	19	19	21	21	21	20,50	2,83
p35	24	21	22	20	19	19	20	22	21	22	21,60	3,00
p40	25	22	22	21	21	20	21	22	22	23	21,90	3,30
p45	27	23	23	22	21	21	21	23	22	24	22,70	3,43
p50	27,5	23	23	23	22	21	22	23,5	23	24,5	23,15	3,55
p55	28	24	24	23	23	21	23	24	23	25	23,70	3,75
p60	29	24	25	24	24	22	24	25	24	25	24,10	4,01
p65	29	25	26	24	24	23	25	25	24	26	24,70	4,17
p70	30	26	26	25	25	24	25	26	25	28	25,30	4,43
p75	30	26	27	26	26	25	26,5	26,5	26	28	25,95	4,71
p80	31	28	27	27	27	26	29	28	26	29	27,60	4,92
p85	33	28	28	29	29	27	29	29	28	31	28,40	5,46
p90	34	30	29	30	30	28	30	30	29	33	28,70	5,88
p95	36	32	30	31	31	31	34	34	30	36	30,80	6,30

Taula 120. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0,70
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,80	0,82
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0,92
p20	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1,10	1,06
p25	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1,20	1,09
p30	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1,30	1,17
p35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1,30	1,25
p40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1,50	1,25
p45	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1,60	1,32
p50	2	2	2	1	1	1,5	2	2	2	2	1,95	1,38
p55	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2,00	1,45
p60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2,20	1,58
p65	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2,40	1,71
p70	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	2,60	1,90
p75	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2,85	2,13
p80	4	3	5	3	3	4	4	4	4	4	3,20	2,39
p85	5	4	5	4	3	4	4	5	5	5	3,80	2,60
p90	7	6	6	5	4	4	5	5	6	6	4,60	2,91
p95	11	7	8	6	6	7	7	8	7	7	6,30	4,10

Taula 121. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,24
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,32
p80	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,20	0,34
p85	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	0,20	0,35
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,35
p95	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,35	0,47

Taula 122. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	1,00	0,90	0,92	0,85	0,73	0,83	0,77	0,90	0,87	0,95
p10	1,15	1,00	1,00	0,92	0,78	0,90	0,87	1,08	0,97	1,07
p15	1,22	1,07	1,05	1,03	0,88	0,97	0,97	1,13	1,15	1,12
p20	1,33	1,13	1,12	1,07	0,95	1,03	1,03	1,20	1,18	1,15
p25	1,35	1,18	1,18	1,13	1,02	1,08	1,10	1,27	1,22	1,25
p30	1,42	1,22	1,27	1,15	1,07	1,13	1,12	1,30	1,27	1,32
p35	1,48	1,27	1,32	1,18	1,15	1,18	1,18	1,35	1,30	1,38
p40	1,52	1,33	1,37	1,22	1,23	1,22	1,23	1,38	1,33	1,42
p45	1,58	1,40	1,43	1,28	1,25	1,23	1,30	1,42	1,37	1,48
p50	1,63	1,42	1,45	1,32	1,32	1,27	1,34	1,45	1,40	1,53
p55	1,63	1,45	1,50	1,38	1,35	1,32	1,40	1,45	1,43	1,58
p60	1,73	1,47	1,55	1,43	1,42	1,38	1,43	1,48	1,47	1,62
p65	1,78	1,50	1,57	1,45	1,48	1,43	1,47	1,50	1,52	1,65
p70	1,80	1,58	1,60	1,52	1,52	1,52	1,50	1,55	1,55	1,67
p75	1,80	1,62	1,66	1,55	1,53	1,60	1,63	1,60	1,60	1,71
p80	1,92	1,67	1,70	1,63	1,65	1,65	1,68	1,67	1,63	1,77
p85	1,93	1,72	1,73	1,68	1,72	1,70	1,80	1,75	1,68	1,85
p90	2,02	1,83	1,83	1,75	1,78	1,75	1,88	1,85	1,77	1,93
p95	2,17	1,98	2,00	1,83	1,88	2,00	2,05	2,05	1,97	2,03

Taula 123. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,93	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,91	0,94
p10	0,96	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,95	0,96
p15	0,97	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	0,97
p20	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 124. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,45	0,36	0,48	0,53	0,50	0,48	0,48	0,44	0,33	0,53
p10	0,59	0,64	0,57	0,63	0,68	0,67	0,58	0,64	0,55	0,58
p15	0,62	0,68	0,64	0,69	0,73	0,68	0,66	0,67	0,63	0,64
p20	0,71	0,73	0,69	0,71	0,76	0,71	0,71	0,70	0,70	0,71
p25	0,76	0,77	0,72	0,74	0,78	0,73	0,76	0,72	0,74	0,74
p30	0,77	0,79	0,76	0,78	0,81	0,78	0,77	0,78	0,76	0,76
p35	0,82	0,82	0,79	0,79	0,85	0,82	0,81	0,81	0,80	0,76
p40	0,83	0,84	0,81	0,82	0,87	0,83	0,83	0,83	0,83	0,79
p45	0,87	0,86	0,84	0,85	0,88	0,86	0,84	0,83	0,84	0,81
p50	0,88	0,87	0,86	0,89	0,89	0,88	0,86	0,85	0,86	0,82
p55	0,90	0,89	0,88	0,90	0,91	0,89	0,89	0,87	0,88	0,84
p60	0,92	0,92	0,89	0,91	0,93	0,90	0,91	0,90	0,89	0,86
p65	0,93	0,92	0,91	0,92	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
p70	0,93	0,93	0,92	0,93	1,00	1,00	0,94	0,92	0,92	0,90
p75	0,94	0,94	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93	0,93	0,92
p80	0,94	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,94	0,93
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 125. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,45	0,36	0,45	0,53	0,50	0,48	0,48	0,44	0,31	0,50
p10	0,59	0,60	0,53	0,63	0,68	0,67	0,58	0,64	0,55	0,56
p15	0,62	0,67	0,62	0,67	0,73	0,68	0,66	0,66	0,63	0,63
p20	0,69	0,71	0,69	0,70	0,75	0,71	0,71	0,69	0,69	0,70
p25	0,75	0,74	0,71	0,73	0,77	0,73	0,75	0,71	0,73	0,72
p30	0,76	0,78	0,74	0,77	0,79	0,78	0,76	0,78	0,75	0,74
p35	0,80	0,80	0,77	0,79	0,85	0,80	0,80	0,81	0,80	0,76
p40	0,82	0,82	0,79	0,81	0,86	0,83	0,83	0,82	0,82	0,79
p45	0,86	0,85	0,83	0,85	0,88	0,85	0,83	0,83	0,83	0,81
p50	0,87	0,86	0,85	0,86	0,88	0,87	0,85	0,85	0,85	0,82
p55	0,88	0,88	0,87	0,89	0,89	0,89	0,88	0,86	0,87	0,83
p60	0,90	0,91	0,89	0,90	0,92	0,90	0,89	0,90	0,88	0,85
p65	0,91	0,92	0,90	0,91	0,94	0,92	0,92	0,91	0,90	0,89
p70	0,92	0,93	0,92	0,93	0,96	1,00	0,94	0,92	0,92	0,90
p75	0,93	0,93	0,92	0,95	1,00	1,00	1,00	0,93	0,93	0,92
p80	0,94	0,96	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,94	0,93
p85	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00



Taula 126. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 13 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,49	0,58	0,54	0,58	0,56	0,57	0,57	0,59	0,51	0,64
p10	0,89	0,69	0,71	0,72	0,62	0,72	0,71	0,76	0,70	0,77
p15	0,93	0,78	0,78	0,76	0,72	0,76	0,78	0,83	0,83	0,88
p20	1,00	0,86	0,83	0,83	0,78	0,84	0,84	0,90	0,87	0,94
p25	1,06	0,89	0,89	0,89	0,85	0,90	0,86	0,96	0,92	0,98
p30	1,11	0,93	0,96	0,95	0,88	0,95	0,95	0,99	0,99	1,02
p35	1,16	1,03	1,00	1,00	0,91	0,97	0,98	1,03	1,02	1,03
p40	1,20	1,05	1,04	1,05	0,98	1,01	1,00	1,06	1,05	1,06
p45	1,30	1,09	1,10	1,07	1,03	1,04	1,05	1,13	1,07	1,11
p50	1,33	1,13	1,13	1,11	1,11	1,08	1,09	1,17	1,10	1,19
p55	1,35	1,18	1,19	1,17	1,17	1,13	1,14	1,22	1,14	1,23
p60	1,41	1,23	1,22	1,20	1,22	1,18	1,19	1,26	1,21	1,25
p65	1,42	1,28	1,28	1,22	1,25	1,22	1,25	1,30	1,28	1,27
p70	1,48	1,32	1,33	1,27	1,29	1,24	1,27	1,35	1,32	1,35
p75	1,53	1,37	1,36	1,32	1,34	1,26	1,28	1,40	1,34	1,42
p80	1,60	1,41	1,43	1,37	1,38	1,37	1,35	1,45	1,37	1,49
p85	1,64	1,49	1,49	1,46	1,44	1,41	1,48	1,54	1,48	1,56
p90	1,73	1,62	1,56	1,56	1,52	1,45	1,54	1,57	1,54	1,64
p95	1,81	1,73	1,59	1,66	1,63	1,65	1,77	1,73	1,65	1,85

TASS B: 14 anys

Taula 127. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	60	52	60	55	56	57	51	47	60	51	58,60	6,83
p10	69	55	66	59	60	61	65	67	67	65	70,30	7,94
p15	77	64	69	64	70	67	70	70	73	69	71,00	8,59
p20	89	72	73	67	73	73	74	75	80	78	75,90	9,10
p25	91	76	79	76,5	78	77,5	78	78	84,5	81,5	80,80	9,80
p30	95	79	81	80	81	82	82	84	87	85	86,80	10,04
p35	98	81	83	83	84	85	87	87	91	91	91,00	10,61
p40	101	84	87	86	86	86	90	90	94	95	94,70	10,97
p45	104	90	92	90	92	88	93	93	97	97	95,80	11,80
p50	108	92	93	93,5	94	92,5	94	95,5	100,5	99	97,95	12,28
p55	109	98	95	99	97	96	96	97	102	102	99,00	12,59
p60	114	103	97	100	101	98	100	100	106	104	101,20	13,10
p65	116	106	100	101	103	101	103	103	107	105	104,00	13,55
p70	116	110	103	104	106	107	107	106	110	108	108,10	14,44
p75	121	113	106	109	108	109,5	113	108,5	111	110,5	109,85	15,48
p80	124	116	111	111	115	116	115	112	116	114	112,00	16,71
p85	132	121	114	115	120	119	119	118	118	117	114,40	17,64
p90	138	124	123	119	124	128	123	125	121	124	118,00	19,53
p95	148	138	132	127	128	134	129	134	128	135	123,70	24,38

Taula 128. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	17	15	15	15	15	16	15	15	17	16	16,40	1,89
p10	18	17	17	16	17	18	18	17	18	18	18,50	2,20
p15	20	19	19	18	18	18	19	20	20	18	20,20	2,49
p20	22	20	19	19	20	20	20	21	22	21	21,40	2,62
p25	24	21	20	21	21	22	21	21	22,5	22	22,35	2,86
p30	25	22	20	22	22	22	21	22	23	23	23,00	3,03
p35	26	22	22	24	23	23	22	23	24	24	23,80	3,07
p40	27	23	23	25	23	23	23	23	25	25	24,30	3,13
p45	27	23	23	25	24	24	25	24	26	25	25,00	3,30
p50	28	24	24	25	24,5	24	25	25,5	26,5	26	25,50	3,40
p55	29	24	25	26	25	25	26	26	27	27	26,00	3,54
p60	30	26	25	27	26	25	27	27	28	27	26,60	3,69
p65	31	27	26	27	27	26	28	28	28	28	26,80	3,74
p70	33	28	27	29	27	26	28	28	29	29	27,80	3,92
p75	34	28	28	30	28	27,5	29	28	30	30	28,20	4,13
p80	35	29	29	30	28	29	30	29	31	30	29,20	4,38
p85	35	31	31	31	29	31	31	31	32	32	30,40	4,79
p90	37	32	33	33	31	33	32	32	33	33	31,40	5,10
p95	40	35	36	34	34	36	33	36	34	37	33,10	5,85

Taula 129. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,60	0,63
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,80	0,84
p15	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1,00	0,97
p20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,30	1,16
p25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,50	1,34
p30	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,70	1,37
p35	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2,10	1,51
p40	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2,20	1,57
p45	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,40	1,63
p50	2	3	3	2	2	2,5	2	3	2	3	2,70	1,73
p55	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3,10	1,99
p60	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3,30	2,08
p65	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3,80	2,20
p70	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4,00	2,38
p75	5	4,5	5	3,5	4,5	5	4	5	5	5	4,45	2,56
p80	6	5	5	4	6	6	6	6	5	6	5,00	2,77
p85	7	6	6	4	6	7	6	7	7	6	5,50	3,03
p90	8	8	8	6	7	8	7	8	8	7	6,60	3,27
p95	11	9	9	8	9	9	11	10	10	8	7,80	3,80

Taula 130. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,24
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,26
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p75	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,34
p80	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0,20	0,41
p85	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,25	0,47
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,30	0,47
p95	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,35	0,52

Taula 131. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	1,00	0,87	1,00	0,92	0,93	0,95	0,85	0,78	1,00	0,85
p10	1,15	0,92	1,10	0,98	1,00	1,02	1,08	1,12	1,12	1,08
p15	1,28	1,07	1,15	1,07	1,17	1,12	1,17	1,17	1,22	1,15
p20	1,48	1,20	1,22	1,12	1,22	1,22	1,23	1,25	1,33	1,30
p25	1,52	1,27	1,32	1,27	1,30	1,29	1,30	1,30	1,41	1,36
p30	1,58	1,32	1,35	1,33	1,35	1,37	1,37	1,40	1,45	1,42
p35	1,63	1,35	1,38	1,38	1,40	1,42	1,45	1,45	1,52	1,52
p40	1,68	1,40	1,45	1,43	1,43	1,43	1,50	1,50	1,57	1,58
p45	1,73	1,50	1,53	1,50	1,53	1,47	1,55	1,55	1,62	1,62
p50	1,80	1,53	1,55	1,56	1,57	1,54	1,57	1,59	1,67	1,65
p55	1,82	1,63	1,58	1,65	1,62	1,60	1,60	1,62	1,70	1,70
p60	1,90	1,72	1,62	1,67	1,68	1,63	1,67	1,67	1,77	1,73
p65	1,93	1,77	1,67	1,68	1,72	1,68	1,72	1,72	1,78	1,75
p70	1,93	1,83	1,72	1,73	1,77	1,78	1,78	1,77	1,83	1,80
p75	2,02	1,88	1,77	1,82	1,80	1,83	1,88	1,81	1,85	1,84
p80	2,07	1,93	1,85	1,85	1,92	1,93	1,92	1,87	1,93	1,90
p85	2,20	2,02	1,90	1,92	2,00	1,98	1,98	1,97	1,97	1,95
p90	2,30	2,07	2,05	1,98	2,07	2,13	2,05	2,08	2,02	2,07
p95	2,47	2,30	2,20	2,12	2,13	2,23	2,15	2,23	2,13	2,25

Taula 132. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,93	0,92	0,93	0,91	0,93	0,94	0,94	0,96	0,97	0,94
p10	0,95	0,95	0,95	0,94	0,95	0,96	0,96	0,96	1,00	0,96
p15	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	1,00	1,00	0,97
p20	0,97	1,00	0,97	0,97	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 133. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,44	0,45	0,38	0,52	0,42	0,44	0,35	0,48	0,41	0,50
p10	0,56	0,56	0,52	0,63	0,53	0,56	0,50	0,51	0,50	0,58
p15	0,62	0,59	0,58	0,68	0,57	0,58	0,59	0,54	0,60	0,61
p20	0,66	0,66	0,63	0,73	0,65	0,64	0,66	0,60	0,67	0,64
p25	0,70	0,68	0,67	0,75	0,71	0,67	0,68	0,64	0,70	0,67
p30	0,74	0,71	0,68	0,78	0,73	0,71	0,72	0,68	0,73	0,69
p35	0,76	0,74	0,70	0,80	0,75	0,75	0,75	0,74	0,75	0,71
p40	0,79	0,77	0,72	0,82	0,78	0,78	0,78	0,77	0,78	0,75
p45	0,81	0,79	0,78	0,84	0,82	0,80	0,82	0,79	0,81	0,79
p50	0,84	0,81	0,80	0,85	0,85	0,83	0,84	0,81	0,84	0,81
p55	0,86	0,83	0,82	0,87	0,87	0,84	0,86	0,83	0,87	0,82
p60	0,88	0,86	0,85	0,89	0,88	0,86	0,87	0,85	0,89	0,87
p65	0,89	0,88	0,86	0,91	0,90	0,88	0,89	0,86	0,90	0,89
p70	0,90	0,91	0,89	0,93	0,92	0,91	0,91	0,89	0,92	0,90
p75	0,93	0,93	0,92	0,94	0,92	0,92	0,92	0,91	0,93	0,92
p80	0,94	0,94	0,94	0,94	0,93	0,94	0,93	0,93	0,94	0,92
p85	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,94	0,95	0,93
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 134. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,42	0,45	0,36	0,52	0,42	0,44	0,33	0,46	0,41	0,47
p10	0,56	0,55	0,52	0,63	0,50	0,51	0,50	0,51	0,50	0,57
p15	0,62	0,57	0,57	0,68	0,57	0,58	0,59	0,54	0,60	0,61
p20	0,66	0,64	0,62	0,71	0,64	0,64	0,64	0,60	0,67	0,64
p25	0,69	0,67	0,64	0,74	0,69	0,67	0,68	0,64	0,69	0,65
p30	0,71	0,69	0,68	0,76	0,72	0,71	0,72	0,68	0,72	0,68
p35	0,76	0,72	0,69	0,78	0,75	0,73	0,75	0,74	0,75	0,71
p40	0,78	0,75	0,72	0,80	0,76	0,76	0,77	0,76	0,78	0,74
p45	0,81	0,78	0,77	0,82	0,80	0,79	0,79	0,78	0,81	0,77
p50	0,82	0,80	0,78	0,84	0,83	0,82	0,83	0,81	0,83	0,80
p55	0,84	0,82	0,81	0,86	0,84	0,84	0,85	0,83	0,86	0,82
p60	0,86	0,83	0,84	0,88	0,87	0,85	0,86	0,85	0,88	0,86
p65	0,88	0,86	0,86	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86	0,89	0,87
p70	0,89	0,89	0,89	0,91	0,91	0,90	0,89	0,88	0,91	0,89
p75	0,91	0,92	0,92	0,93	0,92	0,92	0,91	0,90	0,92	0,91
p80	0,93	0,94	0,93	0,94	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94	0,92
p85	0,94	1,00	0,95	1,00	0,95	0,96	0,94	0,94	0,94	0,93
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 135. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 14 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,69	0,66	0,53	0,64	0,61	0,61	0,59	0,70	0,64	0,68
p10	0,81	0,79	0,70	0,74	0,72	0,79	0,67	0,77	0,86	0,76
p15	0,87	0,81	0,78	0,87	0,79	0,87	0,81	0,82	0,92	0,81
p20	0,97	0,87	0,84	0,96	0,89	0,94	0,87	0,93	0,98	0,87
p25	1,07	0,92	0,90	1,02	0,95	0,98	0,91	0,95	1,02	0,94
p30	1,17	0,96	0,96	1,05	1,01	1,03	1,02	0,99	1,11	1,00
p35	1,22	0,99	0,99	1,12	1,08	1,08	1,07	1,04	1,13	1,11
p40	1,26	1,03	1,04	1,16	1,14	1,12	1,12	1,09	1,20	1,15
p45	1,31	1,12	1,08	1,21	1,17	1,13	1,15	1,13	1,22	1,20
p50	1,36	1,15	1,13	1,28	1,20	1,18	1,21	1,19	1,27	1,29
p55	1,40	1,20	1,17	1,30	1,25	1,20	1,27	1,24	1,31	1,32
p60	1,44	1,24	1,21	1,33	1,28	1,23	1,31	1,30	1,35	1,35
p65	1,57	1,28	1,26	1,36	1,31	1,24	1,34	1,33	1,38	1,37
p70	1,59	1,36	1,34	1,42	1,35	1,27	1,41	1,39	1,42	1,40
p75	1,66	1,41	1,37	1,47	1,39	1,32	1,45	1,41	1,47	1,44
p80	1,72	1,47	1,44	1,52	1,44	1,40	1,49	1,45	1,52	1,51
p85	1,80	1,59	1,51	1,57	1,55	1,48	1,55	1,51	1,64	1,63
p90	1,83	1,66	1,65	1,67	1,63	1,64	1,60	1,63	1,73	1,69
p95	1,94	1,81	1,87	1,77	1,78	1,87	1,72	1,75	1,85	1,99

TASS B: 15 anys

Taula 136. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	62	61	61	73	63	64	61	64	64	64	67,10	6,23
p10	71	66	66	76	70	72	73	71	73	75	74,60	7,22
p15	80	70	71	79	74	76	77	76	78	78	78,90	7,69
p20	83	73	77	80	78	78	78	79	85	82	84,50	8,90
p25	89	79	81	83	80	83	82	81	86	85	86,30	10,01
p30	91	81	85	84	81	86	85	83	89	87	87,30	10,49
p35	98	85	89	87	85	89	88	86	91	91	91,00	11,23
p40	100	87	90	92	87	92	93	89	94	92	94,60	11,55
p45	104	90	93	95	91	94	94	91	95	96	98,00	12,47
p50	108	92	97	97	94	96	96	94	98	99	99,40	13,07
p55	108	92	98	98	96	98	99	98	99	103	100,20	13,76
p60	115	95	99	101	99	99	102	101	101	106	101,60	14,48
p65	116	101	103	102	102	103	105	103	104	109	102,50	15,33
p70	121	105	106	105	105	106	109	107	111	113	106,60	16,75
p75	124	109	110	107	110	111	111	110	113	116	108,30	17,34
p80	130	115	114	114	114	119	118	114	118	119	113,90	17,82
p85	132	118	116	117	122	127	123	118	126	131	116,00	19,68
p90	138	120	120	120	126	133	136	123	133	140	126,60	22,96
p95	148	129	129	129	135	139	149	138	141	143	129,20	25,39

Taula 137. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	18	17	16	18	19	18	18	18	19	14	19,50	2,00
p10	19	19	18	20	20	19	20	20	19	20	20,80	2,18
p15	21	20	19	22	21	20	20	21	22	21	21,70	2,38
p20	23	20	20	23	22	20	22	22	22	21	22,00	2,54
p25	24	22	22	24	22	21	23	22	23	23	23,50	2,72
p30	25	22	22	24	23	23	23	23	24	25	24,50	2,91
p35	27	23	23	25	23	24	24	23	24	25	25,20	3,18
p40	27	23	23	26	24	24	25	24	26	25	25,50	3,33
p45	29	24	24	26	25	25	26	25	26	26	25,70	3,43
p50	30	25	25	27	25	26	27	26	27	26	26,40	3,60
p55	31	26	26	28	25	27	27	27	27	27	27,10	3,77
p60	32	26	27	28	26	27	28	27	28	28	27,70	4,08
p65	33	27	27	29	27	28	28	28	29	30	28,00	4,28
p70	34	28	28	30	28	30	30	29	30	30	28,90	4,46
p75	34	29	29	31	28	30	31	29	30	31	29,50	4,97
p80	35	29	30	31	30	32	31	30	31	33	29,70	5,17
p85	36	30	31	32	31	32	33	31	32	35	31,50	5,43
p90	37	32	32	34	34	36	37	34	34	38	33,90	6,10
p95	42	34	35	35	37	37	39	36	36	39	35,40	6,83

Taula 138. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,70	0,67
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,90	0,92
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,20	1,06
p20	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1,40	1,20
p25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,50	1,32
p30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,80	1,41
p35	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1,90	1,58
p40	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2,00	1,65
p45	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2,10	1,71
p50	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2,40	1,83
p55	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2,50	2,00
p60	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	2,80	2,04
p65	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3,10	2,17
p70	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3,60	2,30
p75	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4,10	2,37
p80	5	5	5	3	5	6	5	4	6	5	4,20	2,51
p85	6	6	5	4	5	6	5	5	6	6	4,60	2,73
p90	7	6	7	5	6	7	6	6	7	7	5,20	3,06
p95	8	7	8	7	7	9	8	8	8	9	6,50	3,60

Taula 139. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,24
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,24
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,26
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,34
p80	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,20	0,35
p85	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,25	0,35
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,30	0,48
p95	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,40	0,63



Taula 140. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	1,03	1,02	1,02	1,22	1,05	1,07	1,02	1,07	1,07	1,07
p10	1,18	1,10	1,10	1,27	1,17	1,20	1,22	1,18	1,22	1,25
p15	1,33	1,17	1,18	1,32	1,23	1,27	1,28	1,27	1,30	1,30
p20	1,38	1,22	1,28	1,33	1,30	1,30	1,30	1,32	1,42	1,37
p25	1,48	1,32	1,35	1,38	1,33	1,38	1,37	1,35	1,43	1,42
p30	1,52	1,35	1,42	1,40	1,35	1,43	1,42	1,38	1,48	1,45
p35	1,63	1,42	1,48	1,45	1,42	1,48	1,47	1,43	1,52	1,52
p40	1,67	1,45	1,50	1,53	1,45	1,53	1,55	1,48	1,57	1,53
p45	1,73	1,50	1,55	1,58	1,52	1,57	1,57	1,52	1,58	1,60
p50	1,80	1,53	1,62	1,62	1,57	1,60	1,60	1,57	1,63	1,65
p55	1,80	1,53	1,63	1,63	1,60	1,63	1,65	1,63	1,65	1,72
p60	1,92	1,58	1,65	1,68	1,65	1,65	1,70	1,68	1,68	1,77
p65	1,93	1,68	1,72	1,70	1,70	1,72	1,75	1,72	1,73	1,82
p70	2,02	1,75	1,77	1,75	1,75	1,77	1,82	1,78	1,85	1,88
p75	2,07	1,82	1,83	1,78	1,83	1,85	1,85	1,83	1,88	1,93
p80	2,17	1,92	1,90	1,90	1,90	1,98	1,97	1,90	1,97	1,98
p85	2,20	1,97	1,93	1,95	2,03	2,12	2,05	1,97	2,10	2,18
p90	2,30	2,00	2,00	2,00	2,10	2,22	2,27	2,05	2,22	2,33
p95	2,47	2,15	2,15	2,15	2,25	2,32	2,48	2,30	2,35	2,38

Taula 141. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,93	0,93	0,95	0,96	0,94	0,93	0,96	0,96	0,96	0,93
p10	0,96	0,96	0,95	0,96	0,96	0,95	0,96	0,97	0,97	0,96
p15	0,97	0,96	0,96	0,97	0,97	0,96	0,97	0,97	1,00	0,97
p20	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 142. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,56	0,52	0,48	0,56	0,59	0,52	0,50	0,51	0,52	0,47
p10	0,61	0,60	0,60	0,69	0,64	0,58	0,60	0,61	0,59	0,57
p15	0,64	0,67	0,64	0,74	0,65	0,64	0,65	0,67	0,61	0,62
p20	0,68	0,68	0,67	0,78	0,70	0,67	0,70	0,74	0,64	0,68
p25	0,73	0,73	0,71	0,82	0,71	0,71	0,72	0,75	0,70	0,71
p30	0,78	0,76	0,76	0,84	0,73	0,73	0,74	0,77	0,72	0,72
p35	0,80	0,77	0,78	0,86	0,75	0,79	0,78	0,80	0,78	0,74
p40	0,81	0,80	0,79	0,88	0,79	0,80	0,79	0,83	0,80	0,76
p45	0,83	0,81	0,81	0,89	0,83	0,82	0,81	0,85	0,82	0,79
p50	0,86	0,83	0,83	0,91	0,86	0,84	0,83	0,87	0,85	0,82
p55	0,87	0,85	0,86	0,92	0,90	0,86	0,85	0,89	0,86	0,85
p60	0,89	0,87	0,88	0,93	0,91	0,89	0,88	0,91	0,88	0,86
p65	0,89	0,89	0,89	0,93	0,92	0,91	0,89	0,92	0,90	0,90
p70	0,93	0,92	0,91	0,94	0,92	0,93	0,92	0,92	0,93	0,92
p75	0,94	0,93	0,93	0,95	0,94	0,95	0,93	0,93	0,93	0,93
p80	0,95	0,94	0,93	1,00	0,95	1,00	0,94	1,00	0,94	0,94
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 143. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,52	0,48	0,48	0,56	0,56	0,52	0,50	0,49	0,52	0,47
p10	0,59	0,60	0,59	0,69	0,64	0,56	0,60	0,61	0,59	0,55
p15	0,62	0,63	0,63	0,74	0,65	0,61	0,65	0,67	0,61	0,62
p20	0,67	0,67	0,66	0,77	0,68	0,65	0,68	0,72	0,64	0,67
p25	0,70	0,69	0,70	0,79	0,70	0,69	0,71	0,75	0,70	0,68
p30	0,74	0,74	0,74	0,83	0,72	0,73	0,72	0,76	0,72	0,71
p35	0,79	0,77	0,77	0,85	0,74	0,78	0,76	0,80	0,77	0,74
p40	0,80	0,79	0,79	0,87	0,78	0,79	0,79	0,83	0,79	0,76
p45	0,81	0,81	0,81	0,88	0,81	0,80	0,80	0,85	0,81	0,79
p50	0,85	0,83	0,83	0,89	0,85	0,82	0,81	0,87	0,83	0,81
p55	0,87	0,85	0,84	0,91	0,90	0,85	0,85	0,88	0,85	0,83
p60	0,88	0,86	0,87	0,92	0,91	0,89	0,88	0,89	0,87	0,85
p65	0,89	0,88	0,88	0,93	0,92	0,90	0,89	0,91	0,88	0,89
p70	0,91	0,90	0,89	0,94	0,92	0,93	0,91	0,92	0,91	0,91
p75	0,93	0,92	0,92	0,95	0,94	0,94	0,92	0,93	0,93	0,92
p80	0,95	0,93	0,93	1,00	0,95	0,95	0,93	0,97	0,94	0,93
p85	1,00	0,97	0,94	1,00	0,96	1,00	0,97	1,00	0,96	0,94
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 144. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 15 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,85	0,74	0,67	0,85	0,87	0,82	0,77	0,87	0,83	0,57
p10	0,91	0,81	0,83	1,00	0,93	0,93	0,91	0,95	0,89	0,86
p15	0,98	0,87	0,86	1,10	0,99	0,98	0,98	1,02	0,99	0,93
p20	1,02	0,92	0,98	1,15	1,03	1,02	1,03	1,06	1,02	0,98
p25	1,13	0,99	1,02	1,18	1,03	1,06	1,06	1,10	1,09	1,02
p30	1,21	1,04	1,09	1,22	1,06	1,09	1,13	1,13	1,16	1,10
p35	1,26	1,10	1,13	1,28	1,15	1,16	1,18	1,17	1,22	1,15
p40	1,33	1,16	1,14	1,30	1,19	1,20	1,22	1,21	1,23	1,21
p45	1,39	1,20	1,20	1,34	1,22	1,24	1,26	1,23	1,26	1,24
p50	1,42	1,28	1,25	1,37	1,22	1,29	1,28	1,26	1,33	1,29
p55	1,44	1,33	1,30	1,42	1,29	1,31	1,32	1,31	1,39	1,35
p60	1,48	1,35	1,35	1,44	1,34	1,39	1,39	1,35	1,42	1,40
p65	1,59	1,37	1,38	1,49	1,38	1,42	1,41	1,40	1,45	1,45
p70	1,66	1,42	1,47	1,53	1,43	1,47	1,48	1,48	1,48	1,55
p75	1,72	1,47	1,53	1,57	1,45	1,53	1,54	1,52	1,53	1,62
p80	1,77	1,51	1,54	1,63	1,48	1,59	1,57	1,53	1,57	1,75
p85	1,86	1,54	1,60	1,67	1,59	1,63	1,70	1,60	1,65	1,82
p90	1,93	1,60	1,67	1,73	1,73	1,81	1,82	1,74	1,69	1,87
p95	2,27	1,71	1,74	1,79	2,05	1,97	1,95	1,91	1,80	2,05

TASS B: 16 anys

Taula 145. Puntuacions percentils de les figures revisades (F) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	73	61	59	64	68	68	72	64	72	78	75,70	7,26
p10	81	68	65	69	77	77	83	80	80	85	82,80	8,42
p15	91	76	75	75	81	82	86	83	83	89	87,50	8,84
p20	95	80	80	79	83	85	88	86	88	91	88,60	10,06
p25	98	83,5	86	82	85	88	91,5	88,5	89	96	93,10	10,64
p30	103	88	93	88	88	93	95	94	93	98	95,30	11,46
p35	107	91	97	94	92	98	96	100	97	101	98,80	12,18
p40	108	95	99	98	97	101	99	101	98	102	101,60	12,83
p45	112	99	101	101	103	105	104	105	102	103	106,30	13,27
p50	116	103,5	102	104,5	105,5	108	108	106	105	107	109,60	14,08
p55	116	105	104	106	109	111	110	110	109	110	110,70	15,14
p60	124	109	113	111	111	114	113	114	111	112	112,90	16,25
p65	129	111	115	112	114	116	115	117	114	115	114,30	17,83
p70	132	118	120	116	117	117	118	122	115	119	118,00	18,87
p75	136,5	119,5	122	119,5	118,5	123	122	126,5	119,5	123	119,85	20,54
p80	142	128	125	123	121	127	127	130	124	125	121,40	22,32
p85	150	132	127	127	128	132	136	135	129	128	126,30	24,32
p90	166	135	131	131	131	134	145	140	133	138	129,20	28,20
p95	175	146	138	137	140	148	150	148	144	148	142,20	34,03

Taula 146. Puntuacions percentils dels encerts (A) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	18	17	16	17	19	20	19	16	19	19	20,40	2,31
p10	23	19	17	20	21	20	22	21	20	21	21,70	2,62
p15	24	20	19	20	21	21	22	22	21	22	23,40	2,74
p20	26	22	21	23	22	22	24	23	23	23	24,10	2,95
p25	27	22	22,5	23,5	24	24	24,5	24	24	24,5	25,30	3,17
p30	28	24	24	24	25	25	25	24	25	26	26,20	3,34
p35	29	24	26	25	25	26	27	27	26	27	26,80	3,46
p40	30	25	27	25	27	27	27	27	27	27	27,00	3,62
p45	32	26	27	28	27	28	28	28	28	28	27,90	3,78
p50	32	27	28	28	28	28	29	29	28,5	29	28,80	3,94
p55	33	28	28	29	28	29	29	29	29	29	29,20	4,16
p60	34	29	29	29	28	30	30	31	30	30	29,40	4,32
p65	34	30	31	30	29	30	30	31	30	30	29,80	4,55
p70	36	30	32	30	30	32	32	32	31	32	30,30	4,97
p75	37	32	33	31,5	31	32	33	33,5	32,5	32,5	31,65	5,45
p80	38	33	34	33	32	33	35	34	34	35	32,80	5,75
p85	39	35	35	34	35	35	36	35	35	36	34,50	7,00
p90	42	35	35	35	36	37	38	36	36	37	35,50	7,44
p95	46	37	38	37	36	39	41	39	38	39	37,70	10,06

Taula 147. Puntuacions percentils de les omissions (O) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,80	0,97
p10	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1,30	1,06
p15	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1,60	1,14
p20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,80	1,20
p25	1	1,5	1	1	1	1	1	1	2	2	2,05	1,41
p30	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2,30	1,52
p35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,50	1,62
p40	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2,70	1,71
p45	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3,00	1,84
p50	4	3	3	2,5	3	3	3	3	3	3	3,20	1,93
p55	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3,40	2,00
p60	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4,00	2,16
p65	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4,30	2,27
p70	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4,50	2,49
p75	6	5	5	4	5	5	6	5,5	5	5	4,75	2,64
p80	6	6	6	5	6	5	7	7	6	6	5,70	3,02
p85	8	6	6	6	7	7	7	7	7	7	6,20	3,31
p90	9	7	6	7	8	7	8	9	8	8	6,40	3,69
p95	12	9	7	8	9	9	10	11	9	10	7,00	4,09

Taula 148. Puntuacions percentils dels errors (E\_EC) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut										$\bar{x}$	ds
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
p30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,16
p55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,21
p70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,26
p75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,34
p80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,34
p85	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,25	0,42
p90	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,48
p95	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,30	0,53

Taula 149. Puntuacions percentils de velocitat de treball (V) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	1,22	1,02	0,98	1,07	1,13	1,13	1,20	1,07	1,20	1,30
p10	1,35	1,13	1,08	1,15	1,28	1,28	1,38	1,33	1,33	1,42
p15	1,52	1,27	1,25	1,25	1,35	1,37	1,43	1,38	1,38	1,48
p20	1,58	1,33	1,33	1,32	1,38	1,42	1,47	1,43	1,47	1,52
p25	1,63	1,39	1,43	1,37	1,42	1,47	1,52	1,48	1,48	1,60
p30	1,72	1,47	1,55	1,47	1,47	1,55	1,58	1,57	1,55	1,63
p35	1,78	1,52	1,62	1,57	1,53	1,63	1,60	1,67	1,62	1,68
p40	1,80	1,58	1,65	1,63	1,62	1,68	1,65	1,68	1,63	1,70
p45	1,87	1,65	1,68	1,68	1,72	1,75	1,73	1,75	1,70	1,72
p50	1,93	1,73	1,70	1,74	1,76	1,80	1,80	1,77	1,75	1,78
p55	1,93	1,75	1,73	1,77	1,82	1,85	1,83	1,83	1,82	1,83
p60	2,07	1,82	1,88	1,85	1,85	1,90	1,88	1,90	1,85	1,87
p65	2,15	1,85	1,92	1,87	1,90	1,93	1,92	1,95	1,90	1,92
p70	2,20	1,97	2,00	1,93	1,95	1,95	1,97	2,03	1,92	1,98
p75	2,28	1,99	2,03	1,99	1,98	2,05	2,03	2,11	1,99	2,05
p80	2,37	2,13	2,08	2,05	2,02	2,12	2,12	2,17	2,07	2,08
p85	2,50	2,20	2,12	2,12	2,13	2,20	2,27	2,25	2,15	2,13
p90	2,77	2,25	2,18	2,18	2,18	2,23	2,42	2,33	2,22	2,30
p95	2,92	2,43	2,30	2,28	2,33	2,47	2,50	2,47	2,40	2,47

Taula 150. Puntuacions percentils de l'índex de control de la impulsivitat (ICI) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,94	0,92	0,96	0,95	0,94	0,96	0,94	0,96	0,95	0,96
p10	0,96	0,96	0,97	0,97	0,96	0,97	0,97	0,97	0,96	0,97
p15	0,97	0,97	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00
p20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p55	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taula 151. Puntuacions percentils de l'índex de control de la distracció (ICD) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,49	0,52	0,57	0,48	0,50	0,52	0,41	0,44	0,53	0,39
p10	0,53	0,57	0,63	0,58	0,57	0,60	0,52	0,53	0,58	0,56
p15	0,62	0,60	0,66	0,63	0,60	0,62	0,57	0,56	0,60	0,62
p20	0,67	0,64	0,67	0,67	0,65	0,65	0,64	0,64	0,65	0,65
p25	0,70	0,67	0,69	0,71	0,69	0,67	0,68	0,68	0,67	0,68
p30	0,71	0,68	0,71	0,74	0,74	0,73	0,70	0,71	0,71	0,73
p35	0,76	0,71	0,73	0,79	0,76	0,75	0,76	0,73	0,73	0,76
p40	0,76	0,73	0,76	0,81	0,79	0,76	0,77	0,75	0,76	0,76
p45	0,78	0,76	0,79	0,82	0,81	0,78	0,81	0,78	0,79	0,79
p50	0,80	0,77	0,80	0,84	0,82	0,80	0,82	0,80	0,82	0,80
p55	0,81	0,81	0,82	0,85	0,83	0,83	0,84	0,81	0,84	0,82
p60	0,83	0,85	0,83	0,87	0,85	0,85	0,86	0,85	0,85	0,83
p65	0,86	0,87	0,85	0,89	0,87	0,88	0,88	0,87	0,87	0,86
p70	0,88	0,88	0,87	0,91	0,91	0,90	0,92	0,89	0,88	0,87
p75	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,91	0,93	0,93	0,89	0,89
p80	0,93	0,92	0,93	0,94	0,94	0,92	0,94	0,94	0,90	0,93
p85	0,94	0,93	0,94	1,00	1,00	0,93	0,95	0,95	0,92	0,94
p90	0,95	1,00	0,95	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	0,93	0,95
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00

Taula 152. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució (ICKa) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,49	0,47	0,57	0,48	0,50	0,52	0,41	0,44	0,53	0,39
p10	0,53	0,56	0,61	0,58	0,56	0,60	0,52	0,53	0,58	0,56
p15	0,61	0,60	0,66	0,62	0,59	0,62	0,57	0,55	0,60	0,62
p20	0,67	0,62	0,67	0,67	0,65	0,65	0,64	0,60	0,63	0,65
p25	0,69	0,65	0,68	0,70	0,69	0,67	0,66	0,68	0,67	0,68
p30	0,71	0,68	0,70	0,74	0,71	0,73	0,70	0,70	0,71	0,71
p35	0,73	0,71	0,73	0,79	0,76	0,75	0,74	0,72	0,73	0,76
p40	0,76	0,73	0,76	0,81	0,78	0,76	0,77	0,75	0,76	0,76
p45	0,78	0,76	0,79	0,82	0,80	0,78	0,81	0,78	0,78	0,79
p50	0,79	0,77	0,80	0,83	0,82	0,79	0,82	0,80	0,81	0,80
p55	0,81	0,80	0,81	0,85	0,83	0,83	0,83	0,81	0,83	0,82
p60	0,83	0,83	0,83	0,87	0,85	0,85	0,86	0,85	0,84	0,83
p65	0,84	0,85	0,84	0,89	0,87	0,88	0,88	0,86	0,85	0,85
p70	0,88	0,88	0,87	0,90	0,91	0,90	0,92	0,88	0,88	0,86
p75	0,89	0,89	0,89	0,92	0,93	0,90	0,93	0,92	0,89	0,89
p80	0,90	0,92	0,91	0,94	0,94	0,92	0,93	0,94	0,89	0,90
p85	0,93	0,93	0,94	0,97	1,00	0,93	0,94	0,95	0,91	0,94
p90	0,94	1,00	0,95	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	0,93	0,95
p95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	1,00

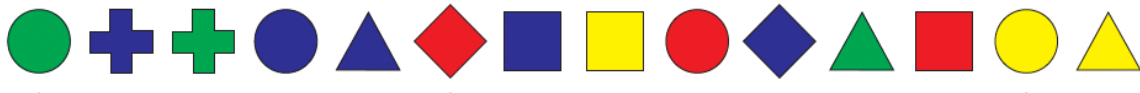
Taula 153. Puntuacions percentils de la qualitat d'execució en funció de la velocitat (VxICKa) per cada minut: 16 anys

Percentil	Minut									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p5	0,87	0,69	0,73	0,85	0,87	0,81	0,75	0,74	0,81	0,74
p10	1,00	0,80	0,83	0,92	0,91	0,95	0,84	0,82	0,88	0,85
p15	1,10	0,93	0,89	0,96	0,98	1,03	0,92	1,00	1,00	1,01
p20	1,20	0,97	1,00	1,00	1,03	1,06	1,06	1,07	1,03	1,09
p25	1,23	1,06	1,10	1,05	1,07	1,14	1,16	1,10	1,08	1,16
p30	1,30	1,11	1,13	1,16	1,15	1,19	1,22	1,12	1,17	1,23
p35	1,37	1,16	1,18	1,22	1,19	1,25	1,31	1,22	1,23	1,28
p40	1,42	1,21	1,22	1,24	1,23	1,28	1,35	1,24	1,29	1,35
p45	1,46	1,27	1,25	1,28	1,35	1,31	1,38	1,33	1,34	1,38
p50	1,52	1,30	1,32	1,35	1,38	1,33	1,47	1,36	1,37	1,45
p55	1,57	1,36	1,36	1,42	1,40	1,39	1,48	1,40	1,39	1,48
p60	1,60	1,42	1,41	1,44	1,42	1,44	1,52	1,47	1,42	1,51
p65	1,67	1,45	1,47	1,46	1,44	1,45	1,57	1,51	1,47	1,52
p70	1,71	1,50	1,58	1,50	1,52	1,54	1,60	1,57	1,53	1,55
p75	1,72	1,53	1,63	1,57	1,57	1,60	1,64	1,64	1,57	1,58
p80	1,77	1,59	1,70	1,70	1,62	1,68	1,68	1,75	1,68	1,63
p85	1,88	1,71	1,75	1,74	1,71	1,74	1,73	1,83	1,73	1,83
p90	1,99	1,87	1,89	1,83	1,78	1,81	1,88	1,90	1,80	1,86
p95	2,33	1,98	1,97	1,96	1,92	2,08	2,07	2,05	1,90	2,08



# TESI DOCTORAL

Test d'Atenció Selectiva i Sostinguda (TASS): desenvolupament,  
validació i estandardització d'un instrument d'avaluació per al  
cribratge de les dificultats atencionals



Programa de Doctorat en Psiquiatria  
Departament de Psiquiatria i Medicina Legal  
Facultat de Medicina  
Universitat Autònoma de Barcelona

Santiago Batlle Vila

Barcelona, 2020