Universitat Autònoma de Barcelona

ELS TRASTORNS DEL NEURODESENVOLUPAMENT COM PREDICTORS DEL BAIX RENDIMENT ACADÈMIC

ROSA BOSCH MUNSÓ

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

Universitat Autònoma de Barcelona

ELS TRASTORNS DEL NEURODESENVOLUPAMENT COM PREDICTORS DEL BAIX RENDIMENT ACADÈMIC

Tesi Doctoral presentada per

ROSA BOSCH MUNSÓ

Per obtenir el Grau de Doctor en Psiquiatria

Directors:

Dr. Miguel Casas Brugué
Dr. Josep Antoni Ramos-Quiroga
Departament de Psiquiatria i Medicina Legal
Universitat Autònoma de Barcelona

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

Barcelona, juny de 2022

Universitat Autònoma de Barcelona

Dr. Miquel Casas Brugué
Departament de Psiquiatria i Medicina Legal
Universitat Autònoma de Barcelona

Declara que ha dirigit la tesi doctoral titulada:

ELS TRASTORNS DEL NEURODESENVOLUPAMENT COM PREDICTORS DEL BAIX RENDIMENT ACADÈMIC

Dr. Miquel Casas Brugué

Barcelona, juny de 2022

Universitat Autònoma de Barcelona

Dr. Josep Antoni Ramos-Quiroga
Departament de Psiquiatria i Medicina Legal
Universitat Autònoma de Barcelona

Declara que ha dirigit la tesi doctoral titulada:

ELS TRASTORNS DEL NEURODESENVOLUPAMENT COM PREDICTORS DEL BAIX RENDIMENT ACADÈMIC

Dr. Josep Antoni Ramos Quiroga

Barcelona, juny de 2022

Als meus pares, estimar sense esperar res a canvi.

A la Marina.

"Hi ha una esquerda en tot. Així entra la llum".
Leonard Cohen

Presentar la tesi doctoral als 50 anys no és gaire habitual, molt probablement vaig una mica tard i com sempre dic a les meves companyes ,molt més joves que jo, això no és el que s'ha de fer...

Però per altra banda, i molt d'acord amb la meva manera d'afrontar la vida, crec que hem de buscar les coses positives d'allò que fem o que no tenim més remei que acceptar. Per això estic molt orgullosa d'avui poder presentar aquesta tesi que forma part de la meva feina d'aquests últims anys. Fer la tesi a aquestes alçades de la vida tant personal com professional m'han donat l'oportunitat de poder formar part, i especialment gaudir, de tots els processos que han estat necessaris per dur a terme aquest treball.

Vaig tenir la sort de poder involucrar-me des del mateix inici d'aquesta "aventura" d'anar per les escoles, quan només eren unes reunions en el CAS de Vall Hebron. No hi ha res més satisfactori en una feina que poder pensar i planificar des de zero una metodologia i procediment de treball que anys després dona el seu fruit. Hem treballat molt dur per arribar a moltes escoles i milers de nens, nenes i joves. Ara toca, posar ordre a les dades, analitzar-les i sintetitzar de la millor manera possible per intentar contribuir en el coneixement i posar a l'abast de tothom allò que dia a dia hem anat treballant.

Vàrem començar aquest projecte en plena crisi econòmica i acabem amb un pandèmia mundial totalment inesperada i una guerra que fa patir també als més petits. Tot i això, hem continuat, hem persistit i finalment hem arribat fins aquí.

Espero que aquest treball ajudi, ni que sigui una mica, a fer que alguna cosa canviï en les accions o polítiques relacionades amb la salut mental o el rendiment acadèmic dels nens, nenes i adolescents, simplement amb l'objectiu d'ajudar-los a tenir una vida millor.

AGRAÏMENTS

El meu primer agraïment i de ben endins, per tots els nens, nenes i joves i a les seves famílies que han volgut participar en aquest estudi. Gràcies als que heu participat de forma totalment desinteressada, espero que a aquells que ho necessitàveu us haguem ajudat ni que sigui una mica. També gràcies per les més de 30 escoles i instituts en las que hem treballat. Sempre m'heu fet sentir molt a prop i això és un luxe!

I com que jo sola no hagués pogut fer res, vull donar les gràcies de tot cor a totes les meves companyes i alguns companys, en aquesta aventura que sempre hem mal anomenat "fracàs". Gràcies a totes les que vau estar, Vivi, Cristina Estrada, Alba, Maria, Esther, Núria, Paola, Oriol, Mar Ramos, Laura Gisbert, Laura Bricollé i Lidia Rigual; Un petó molt gros pel Victor i la Laura Sixto que sempre esteu presents. I a la meva amiga Gemma Español, el meu gran descobriment personal, gràcies per fer-ho tot senzill, és una sort i un privilegi tenir-te al costat.

Gràcies a l'equip actual, Júlia, Èlia, Laura; a la Cristina Rivas per acompanyar-me des de l'inici, a la Mireia un especial agraïment per posar la guinda final a tot plegat i Raquel, gràcies per fer-me la vida molt més fàcil, saps que ja no puc treballar sense tu.

A tots els meus companys de Vall d'Hebron, tots i cadascun heu aportat alguna cosa perquè jo sigui el que sóc ara, vint anys han donat molt de si, tant en l'àmbit professional com personal, des de la rigorositat metodològica d'en Sergi fins al coneixement sobre la proteòmica amb el Paco, gràcies a tots, Gemma Parramon, Pepe, Marc, Xavi Castells, Amanda, Eugeni, Nuria Gómez, Gloria Palomar, María Soler i Cristina Sánchez; i no m'oblido de la Gemma Nieva i la Natàlia, que per sort compartim alguna cosa més que un grup de whatsapp.

I a les meves estimades amigues de l'hospital, gràcies Montse per les trucades al matí quan fem cues i de segur per una amistat de per vida, Vane pel teu riure, per tot el temps i confidències compartides, Mariana per ser com um pôr-do-sol nas margens do rio Douro i Bego per tants bons consells, ànims i acompanyament amb el primer cafè del matí. No sabeu com us enyoro.

Una part gran d'aquesta tesi és gràcies a la Marta Ribasés, per davant gràcies per la teva amistat, les trucades de més de 60 minuts que fem de tant en tant em recorden als amics de sempre, als amics d'abans dels missatges breus de whatsapp... Però també gràcies per ser una de les millor científiques que existeixen, provar de seguir una mica el teu camí fa que almenys jo intenti fer millor la meva feina.

Gràcies Yoli, por tanto, por todo, por lo que te he pedido, que es mucho y por lo que tú sola me has dado, tengo clarísimo que sin ti no lo hubiéramos conseguido. Llevamos muchos años juntas, desde Sant Pau, trabajando y compartiendo amistad, y por lo que nos queda, ya lo dejamos así, ¿te parece?.

I Finalment els agraïments als meus dos directors de tesi, ha estat un plaer ser la vostra alumna.

Gràcies Toni, per haver-me dirigit la tesi, però sobretot per tots els anys que hem estat junts. Gràcies pels primers anys a Vall d'Hebron, que ens van permetre fer-nos grans, saber que volíem fer i aprendre a com fer-ho, vaig disfrutar molt de la feina però sobretot de tot el que vam compartir, els primer anys del Servei, la creació de la PIDAA, el concert dels Pets a Mèxic, la teva tesi, els cursos de TDAH, els sopars on havies de fer esforços per no dormir-te, el teu paper amb la llista de tots els articles que calien fer... Gràcies per ser un company, gràcies per ser un amic.

I finalment i probablement el més difícil, els agraïment al meu "jefe", Miquel falten paraules per agrair-te tot el que sempre has fet per mi, per tots nosaltres. Fa poc, vam anar a un acte, d'aquest que calen fer com sempre dius, i una ex consellera de Salut va dir que hem de ser agraïts, ja que només som les petjades

d'aquells que han passat abans.. Jo no m'acosto a la teva petjada, però si tinc clar que sóc el que sóc gràcies a tu, sempre ens has donat les eines perquè tirem endavant i arribem el més lluny possible, i jo, ni que sigui lentament ho he intentat. Per això fa exactament vint-i-quatre anys que treballo amb tu i així espero continuar.

I a partir d'aquí els meus agraïments potser no estan tant relacionats amb la realització de la tesi pròpiament, però si amb mi, gràcies per ajudar-me a estar bé, a ser feliç, a poder disfrutar de la vida i així poder disfrutar de la feina.

Gràcies Txell per les caminades i les converses. Al meu Yin i Yang súper necessari, gràcies Marta i Núria, sense vosaltres res hagués estat igual.

A l'Elena, ens vam fer amigues casualment però el temps ens ha fet germanes, gràcies per ser tu, per ser la meva guia, per estar sempre al meu costat.

A tota la meva família, la genètica i la sobrevinguda, per algú tant independent com jo, formar part d'una família és molt important.

I per acabar, el meu immens agraïment a les persones més importants de la meva vida, als avis Josep i Joana per ser tot el que cal ser, i als meus tres fills, a la Marta la meva primogènita amb la seva força i valentia, a l'Ariadna amb la seva llum i bondat i en Pep amb la seva dolçor i intensitat a parts iguals, gràcies per ser com sou i estimar-me; però també les meves disculpes per treballar massa, per no haver estat quan em necessitàveu, per ser una pèssima cuinera, per perdre la paciència ràpidament...No m'imagino cap vida sense vosaltres, us estimo amb bogeria.

Guillem, gràcies per la paciència, per estar al meu costat, per continuar lluitant, per ser tan diferent que em fas de contrapès, per enamorar-nos de joves, per recórrer junts aquest camí amb pujades i baixades, per estimar-nos a tots, per un futur a la platja, per tot, gràcies... T'estimo.

ÍNDEX DE CONTINGUTS

ÍNDEX DE TAULES..... iii
ÍNDEX DE FIGURES..... v
ABREVIATURES..... vi

INTRODUCCIÓ 1

1. EL FRACÀS ESCOLAR EN EL NOSTRE ENTORN 3
1.1 Conceptualització 3
1.2 Fracàs Escolar a Europa. 5
1.2.1 Abandonament Escolar Prematur 6
1.2.2 Repetició de curs 7
1.2.3 Nivell d'Assoliment Educatiu 8
1.2.4 Població no educativa i no laboral 10
1.2.5 Competències Educatives 11
1.3 Fracàs Escolar a Catalunya 14
1.3.1 Abandonament Prematur i Repetició 15
1.3.2 Competències al finalitzar l'Educació Primària 17
1.3.3 Competències al finalitzar l'Educació Secundària 21

2. ELS TRASTORNS DEL NEURODESENVOLUPAMENT 26
2.1 Classificació 26
2.2 Epidemiologia 29
2.2.1 Discapacitat Intel·lectual 29
2.2.2 Trastorns de la Comunicació 30
2.2.3 Trastorn de l'Espectre de l'Autisme 32
2.2.4 Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat 34
2.2.5 Trastorn Específic de l'Aprenentatge 37
2.2.6 Trastorns Motors – Trastorns de Tics 39

3. PSICOPATOLOGIA I RENDIMENT ACADÈMIC 41
3.1 Símptomes Externalitzants 43
3.2 Símptomes Internalitzants 45
3.3 Símptomes TDAH 47
3.4 Altres Factors de Risc 50

4.COVID-19 I SALUT MENTAL EN LA INFÀNCIA I ADOLESCÈNCIA 51

HIPÒTESIS 57

1. HIPÒTESI 1 59
2. HIPÒTESI 2 60
3. HIPÒTESI 3 61

OBJECTIUS 63

1. OBJECTIU 1 65
2. OBJECTIU 2 65
3. OBJECTIU 3 65

RESULTATS 67

Estudi 1: "Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: prevalence and sociodemographic correlates" 69

Estudi 2: "The impact of psychopathology on academic performances in school-age children and adolescents" 83

Estudi 3: "Changes in the Mental Health of Children and Adolescents during the COVID-19 Lockdown: Associated Factors and Life Conditions" 97

DISCUSSIÓ 117

1. PREVALENCES DELS TND EN UNA MOSTRA DE POBLACIÓ ESCOLAR 119
2. PSICOPATOLOGIA I BAIX RENDIMENT ACADÈMIC 127
3. COVID-19 I SALUT MENTAL EN LA INFÀNCIA I ADOLESCÈNCIA 132

PERSPECTIVES DE FUTUR 139

CONCLUSIONS 143

BIBLIOGRAFIA 147

ANNEX 167

Publicacions d'altres treballs científics relacionats durant el període de desenvolupament de la tesi doctoral 169

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1 Taxa de repetició segons el nivell d'estudis (Generalitat de Catalunya, https://educacio.gencat.cat/ca/departament/ estadistiques/ indicadors/sistema-educatiu/rendiment-escolar/avaluacions-internes/) 16

Taula 2 Prevalença del diagnòstic de TDAH en un mostra de nens i adolescents dels EUA d'edat entre 4 i 17 anys. Anys 2015-2017. (Xu et al., 2018b) 36

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1 Abandonament Prematur de l'Educació i la Formació a les diferents regions europees (Eurostat, GISCO, 2019) 6

Figura 2 Quota de repetidors en la primera i segona etapa de l'ESO 2019 (OECD, 2021a) 8

Figura 3 Evolució del nivell de formació de la població entre 25 i 34 anys. (OECD, 2021a) 9

Figura 4 Distribució per gènere de la població entre 25 i 34 anys en funció del seu nivell educatiu. (OECD, 2021a) 10

Figura 5 Percentatge de població jove entre 20 i 24 anys estudiant i no estudiant segons estatus laboral (2020) (OECD, 2021a) 11

Figura 6 Puntuacions obtingudes en les proves PISA 2018 de matemàtiques i ciències segons gènere i comunitat autònoma (OECD 2019a, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019) 12

Figura 7 Evolució segons els nivells superiors i inferiors de rendiment matemàtic (OECD 2019a, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019) 13

Figura 8 Evolució segons els nivells superiors i inferiors de rendiment en ciències (OECD 2019a, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019) 14

Figura 9 Puntuació mitjana global en les competències de sisè de primària. Cursos 2013-2021 (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021a) 17

Figura 10 Evolució del percentatge d'alumnat situat en el nivell baix d'assoliment de les competències avaluades de sisè de primària. Cursos 2018-2021 (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educació. Generalitat de Catalunya, 2021a) 18

Figura 11 Evolució del percentatge d'alumnat situat en el nivell alt d'assoliment de les competències avaluades de sisè de primària. Cursos 2018-2021 (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021a) 19

Figura 12 Puntuació mitjana i percentatge d'alumnat situat en cada nivell de competència segons variables associades. Competència en llengua anglesa de sisè de primària. Cursos 2018-2021 (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021a) 20

Figura 13 Distribució de l'alumnat per nivells d'assoliment de les competències avaluades de quart de l'ESO 2021. (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021b) 22

Figura 14 Seguiment de la distribució d'alumnes en els quatre nivells de cada competència de quart de l'ESO 2019-2021. (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021b) 23

Figura 15 Puntuació mitjana i percentatge d'alumnat situat en cada nivell de competència segons les variables associades. Competència matemàtica de quart de l'ESO 2021. (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021b) 25

Figura 16 Trastorns del Neurodesenvolupament i Baix Rendiment Acadèmic. Psicopatologia i variables associades. 138

ABREVIATURES

APA	American Psychiatric Association
CBCL	Child Behaviour Checklist
DI	Discapacitat Intel·lectual
DSM-5	Diagnostic and Statistical of Mental Disorders. 5th Edition
DSM-IV	Diagnostic and Statistical of Mental Disorders. IV Edition
DSM-IV-TR	Diagnostic and Statistical of Mental Disorders. IV Edition Revised
ESO	Educació Secundària Obligatòria
EUA	Estats Units d'Amèrica
NSE	Nivell Socioeconòmic
OCDE	Organització per la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic
OMS	Organización Mundial de la Salud
PISA	Programme for International Student Assessment
QI	Quocient Intel·lectual
SDQ	Strengths and Difficulties Questionnaires
TA	Trastorns Específics de l'Aprenentatge
TC	Trastorn de Conducta
TDAH	Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat
TEA	Trastorn de l'Espectre de l'Autisme
TND	Trastorns del Neurodesenvolupament
UE	Unió Europea
UE22	Unió Europea 22 Estats

INTRODUCCIÓ

INTRODUCCIÓ

1. EL FRACÀS ESCOLAR EN EL NOSTRE ENTORN

1.1. Conceptualització

Les negatives conseqüències de l'abandonament i el fracàs escolar, tant a nivell individual com en la societat, han generat molta recerca acadèmica i un gran interès a nivell polític, social i econòmic tant a nivell nacional com internacional. (OECD 2021a; OECD 2019a)

Tot i que no existeix un consens clar en la literatura sobre la definició de fracàs escolar, s'ha utilitzat tant per referir-se als resultats d'un determinat alumen, com als resultats del sistema educatiu (Pires et al., 2021). Per tant, la seva conceptualització es pot adaptar als diversos agents i nivells del sistema educatiu: els alumnes, els centres docents i els països o regions responsables del sistema educatiu.

L'Organització per la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) és un Organisme internacional de caràcter intergovernamental del que formen part 38 països membre. El treball de l'OCDE es centra en l'anàlisi del Desenvolupament Econòmic i Social juntament amb totes les polítiques sectorials que l'influencien, analitzant l'evolució dels diferents sistemes educatius, el seu finançament i l'impacte de la formació en el mercat laboral i l'economia de cada país.

Segons l'OCDE, el fracàs escolar es pot definir tant per un sistema escolar que no ofereix els serveis necessaris per garantir l'èxit acadèmic dels seus estudiants, com pels resultats dels estudiants que no poden promocionar al següent curs acadèmic i que, finalment, deriven cap a l'abandonament escolar. Tots els països membres de l'OCDE s'enfronten en diferent mesura, al problema del fracàs i l'abandonament escolar en la seva manifestació més visible: els alumnes que surten del sistema escolar abans d'acabar l'educació secundària o aquells que

obtenen una titulació de menor qualitat. Aquesta realitat suposa uns costos molt elevats tant per als alumnes, com per a la societat i el país en el seu conjunt (*OECD*, 2010).

Per als països de la Unió Europea (segons l'oficina estadística de la Comissió Europea, Eurostat), es defineix el fracàs escolar en termes "d'abandonament prematur de l'educació i la formació", el que abans s'anomenava "abandonament escolar prematur". Aquest terme fa referència a una persona d'entre 18 i 24 anys que ha completat, com a màxim, el nivell inferior de l'educació secundària i no ha realitzat altres estudis o formacions posteriors. Aquesta definició utilitzada a nivell internacional, va ser inclosa per la Unió Europea (UE) en els objectius de l'any 2020, indicant que hauria de ser inferior al 10% en la mitjana de la UE, i inferior al 15% a Espanya, ja que partia de valors superiors a la resta dels països membres.

L'any 2012 es va presentar el Pla per la Reducció del Fracàs Escolar a Catalunya 2012-2018, del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (Secretaria de Polítiques Educatives. Generalitat de Catalunya Departament d'Ensenyament , 2013). En aquest informe, es conceptualitza el terme de fracàs escolar associat a diferents realitats, com ara, la manca d'assoliment de les competències bàsiques pròpies de cada etapa de l'ensenyament obligatori, la no-obtenció de la graduació o l'acreditació d'Educació Secundària Obligatòria (ESO), la no-superació de les diferents etapes educatives a l'edat idònia o l'abandonament escolar prematur.

Finalment, s'han considerat també com indicadors d'èxit o fracàs educatiu els resultats que obtenen els estudiants en proves de competències a nivell internacional, com per exemple, l'Informe PISA (Programme for International Student Assessment) o en les proves diagnòstiques a nivell nacional i regional. Segons l'OCDE, es considera que un alumne no té els coneixements mínims exigits si obté una puntuació a les proves de competència per sota del nivell 2. La importància d'utilitzar mesures de fracàs escolar relacionades amb nivell de competència ha estat ben documentada i diversos autors (Knighton et al., 2006;

Schleicher, 2007) han mostrat que no arribar al nivell 1 redueix la probabilitat que un alumne acabi l'educació obligatòria, i que no aconseguir el nivell 2 de PISA a la prova de ciències, es correlaciona amb no tenir habilitats científiques suficients per participar activament en situacions de la vida quotidiana o laboral relacionades amb la ciència o la tecnologia. En aquest sentit, també s'ha relacionat un baix nivell en les habilitat lectores amb un major risc de tenir problemes laborals, financers i no poder assolir una adequada situació social.

1.2. Fracàs Escolar a Europa

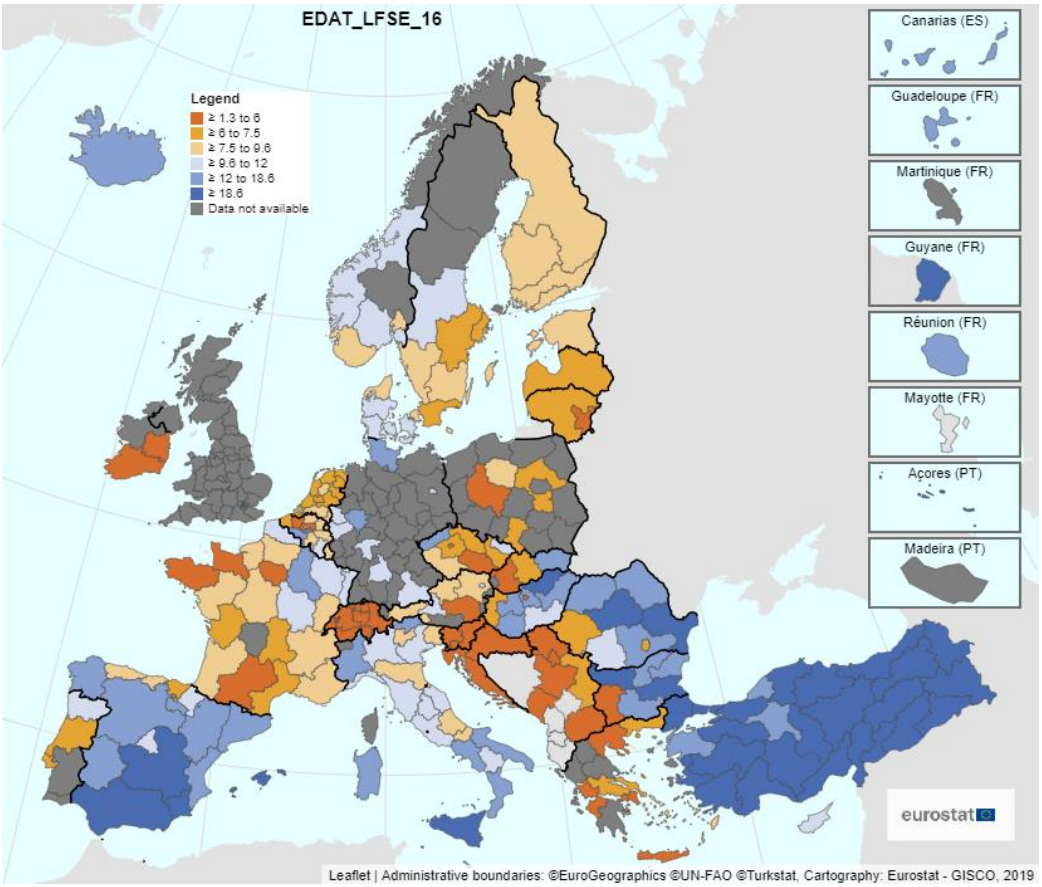
En el marc estratègic de la Unió Europea (EU) per la Cooperació en Educació i Formació, anomenat l'Estratègia General de Creixement i Ocupació de la Comissió Europea" es van acordar uns objectius en educació, per tots els estats membres, que s'havien d'assolir a l'any 2020. L'informe "Education and Training Monitor 2020" (Commission & Directorate-General for Education Sport and Culture, 2020) recull l'evolució de l'educació i la formació a la UE i realitza un seguiment del grau de consecució dels objectius marcats. A continuació, es detallen els sis objectius europeus establerts en el marc ET2020:

- Disminuir la taxa d'abandonament prematur en l'educació i en la formació per sota del 10%.
- Elevar la taxa de matriculació en Educació Infantil (4 anys i més) per sobre del 95%.
- Elevar la taxa d'ocupació dels titulats recents per sobre del 82%.
- Elevar la taxa de titulats en educació terciària per sobre del 40%.
- Disminuir el percentatge d'alumnes amb baix rendiment en les competències principals de PISA, per sota del 15%.
- Augmentar la taxa de participació en formació de la població adulta per sobre del 15%.

1.2.1 Abandonament Escolar Prematur

Segons l'informe de l'OCDE (OECD, 2021a), a la UE el percentatge d'abandonament prematur de l'educació i de la formació ha passat del 10,9% l'any 2016, al 9,9% l'any 2020. Espanya partia de dades inicials molt elevades i, per això , es va acceptar com objectiu reduir al 15% aquest percentatge. Les dades obtingudes recullen una millora, si bé encara insuficient, ja que l'any 2016 mostrava un 19% d'abandonament prematur que va disminuir fins al 16% l'any 2020. Tot i aquesta disminució, els resultats situen a Espanya com el segon país europeu (només superat per Turquia) en abandonament escolar prematur. En la figura següent (figura 1) es poden veure les dades d'abandonament prematur a Europa.

Figura 1
Abandonament Prematur de l'Educació i la Formació a les diferents regions europees (Eurostat, GISCO, 2019)

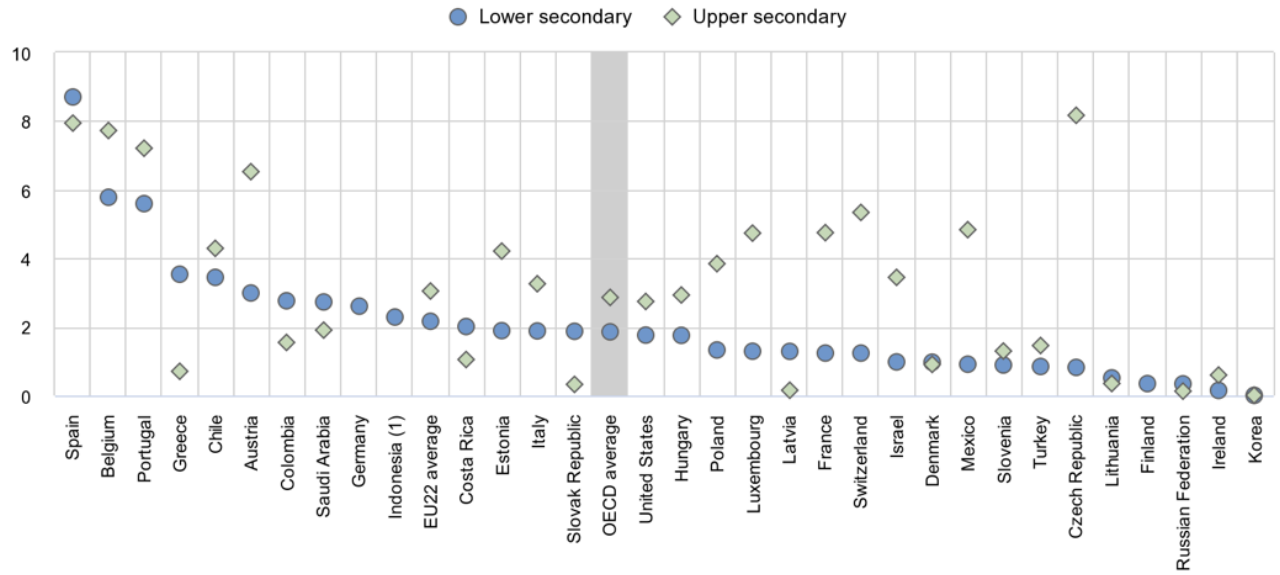


1.2.2 Repetició de curs

Un altre factor que també s'ha associat amb l'abandonament o el baix rendiment escolar, són les dades de repetició de curs escolar. La repetició de curs és una opció que utilitzen els centres educatius amb l'objectiu de facilitar un nou període d'aprenentatge a aquells alumnes que no han pogut assolir els continguts mínims necessaris d'un determinat curs escolar i evitar passar al següent curs amb mancances significatives que podrien propiciar l'abandonament escolar. Aquesta pràctica de repetir curs s'ha mostrat ineficaç per millorar el rendiment a curt termini dels alumnes (OECD, 2019a). En tot cas, existeixen evidències de que una repetició a edats primerenques pot ser més efectiva que si es repeteix més tard (Fruehwirth et al., 2016).

El percentatge de repetidors varia entre els diferents països i segons el nivell educatiu. Normalment, es troba més repetició en la segona etapa d'educació secundària que en la primera. La mitjana de l'OCDE de retenció en la primera etapa d'educació secundària és de l'1,9% (2,2% en la UE22). Aquesta proporció augmenta fins el 3% (3,3% en la UE22) en la segona etapa d'educació secundària. No obstant, a Espanya, la taxa de repetició en la primera etapa d'educació secundària és superior a la de la segona, amb un 8,7% i un 7,9% respectivament. Espanya presenta la taxa de repetició més alta per tots dos nivells educatius entre tots els països estudiats.

Figura 2
*Quota de repetidors en la primera i segona etapa de l'ESO 2019 (*OECD, 2021a*)*



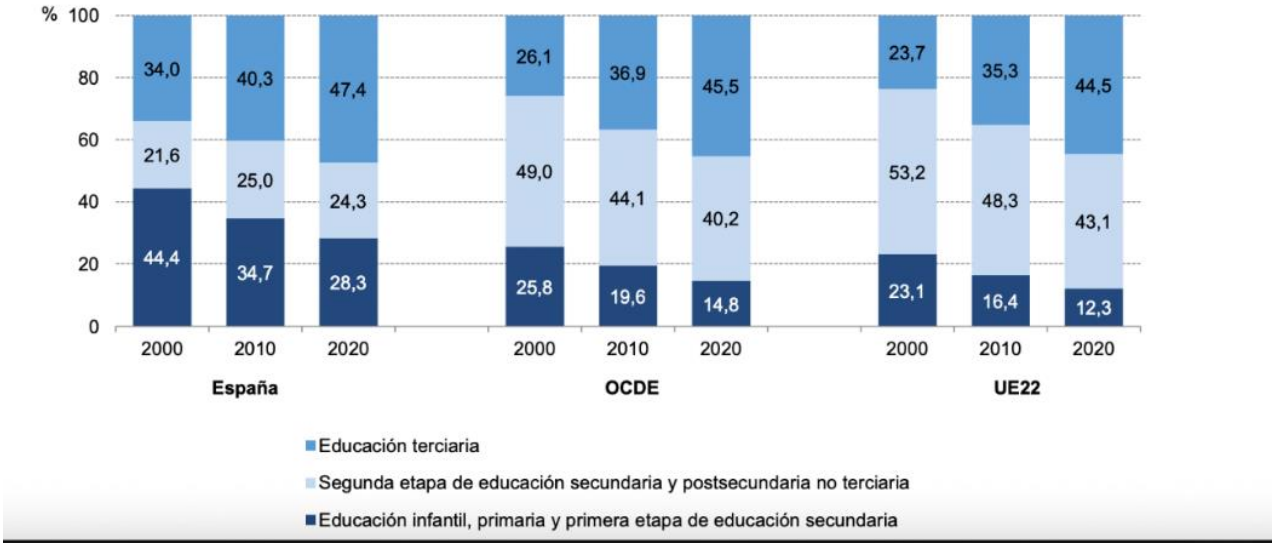
Si s'examinen les dades des d'una perspectiva de gènere, els resultats mostren que, tant a Espanya com a nivell internacional, més del 60% dels alumnes que repeteixen en la primera etapa d'educació secundària són nois, xifra que disminueix al 56% en la segona etapa.

1.2.3 Nivell d'Assoliment Educatiu

En relació a l'assoliment acadèmic, malgrat l'expansió educativa experimentada durant les últimes dècades, a l'any 2021, la mitjana d'adults joves (entre 25 i 34 anys) que no tenien estudis d'educació secundària superior o terciària en els països de l'OCDE, és d'un 14,8%. A Espanya, aquest percentatge arriba fins el 28,3%, sent el segon país de l'OCDE, després de Turquia, amb el percentatge més elevat del grup de baixa qualificació. Pel que fa als estudis terciaris, els percentatges, tant de la UE com d'Espanya, són superiors al 40%.

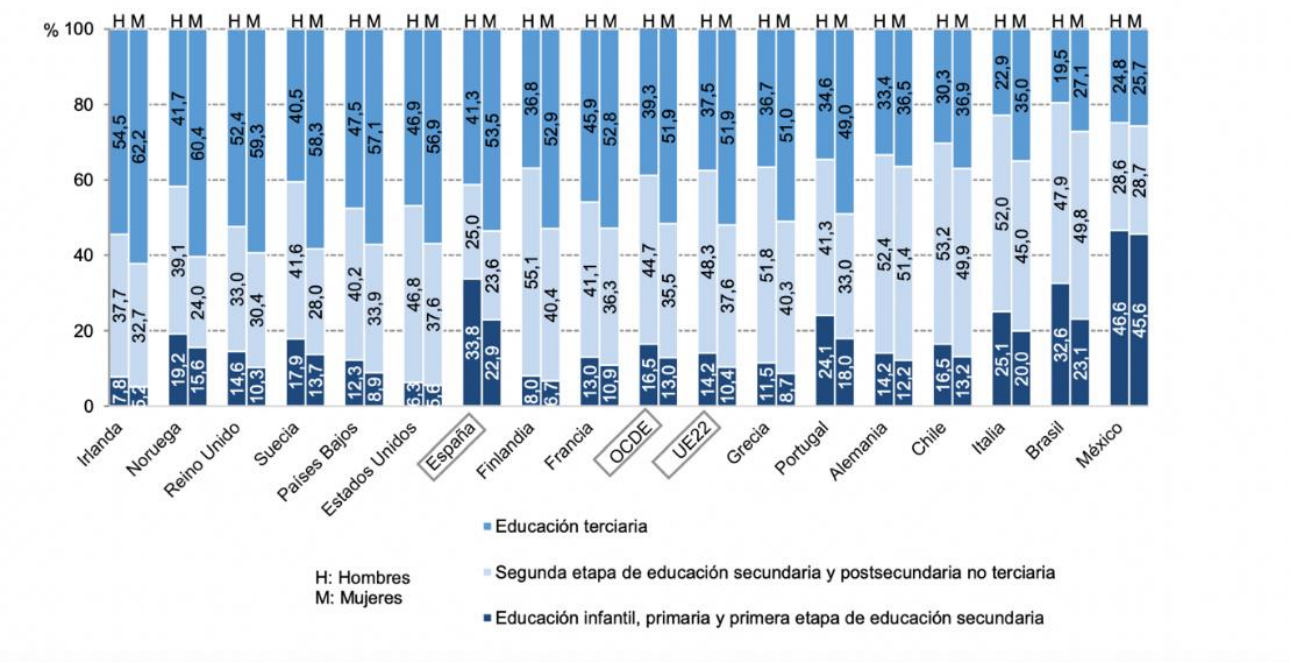
En la següent figura es mostren el percentatges de totes les titulacions i la seva evolució en els últims anys.

Figura 3
Evolució del nivell de formació de la població entre 25 i 34 anys. (OECD, 2021a)



En aquest mateix grup d'edat, la distribució per nivell educatiu i gènere presenta diferències importants. Una major proporció de dones assoleix el nivell d'educació terciària en tots els països de l'OCDE, mentre que la proporció d'homes que no arriba, o no assoleix la segona etapa d'educació secundària, és més gran que la de dones. A Espanya, la diferència entre la proporció de dones i homes amb un nivell d'educació terciària, o que no assoleix la primera etapa d'educació secundària, es troba per sobre dels 10 punts percentuals en ambdós casos, a favor de les dones en el nivell d'educació terciària i dels homes en el nivell de la primera etapa d'educació secundària o inferior. Aquest últim cas, suposa la diferència més gran entre els països de l'OCDE analitzats. Les mitjanes internacionals de l'OCDE i de la UE22 presenten diferències entre 3 i 4 punts percentuals en el grup que no supera la primera etapa d'Educació Secundària (figura 4).

Figura 4
Distribució per gènere de la població entre 25 i 34 anys en funció del seu nivell educatiu. (OECD, 2021a)



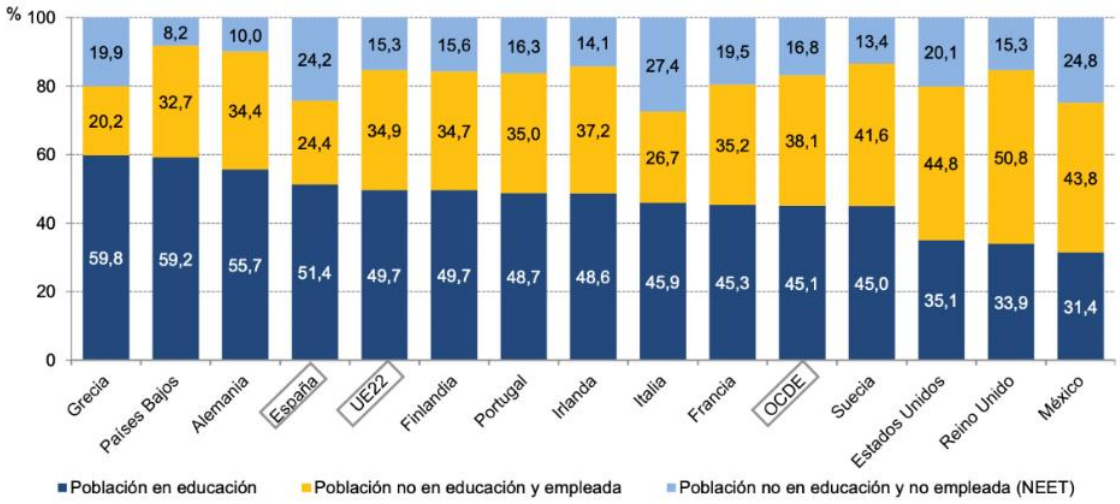
Assolir l'educació secundària superior s'ha convertit en un requisit mínim per navegar per l'economia i la societat modernes. Actualment, els joves que abandonen l'escola abans d'acabar l'educació secundària superior no només s'enfronten a dificultats en el mercat laboral, sinó que, també, solen tenir una connexió social més baixa que els seus companys amb estudis superiors (OECD, 2019a).

1.2.4 Població no educativa i no laboral

Un altre indicador significatiu en les polítiques educatives i laborals, és el percentatge de joves que no estudien ni treballen. Segon les dades recollides a l'informe de l'OCDE de l'any 2021, Espanya segueix liderant el percentatge d'aquest col·lectiu a Europa, només per darrere d'Itàlia. L'any 2020, un 24,2% de joves entre 20 i 24 anys estaven en aquesta situació, més de 10 punts percentuals de diferència amb el 15,3% i 16,8% corresponents a la mitjana de la UE i dels països de l'OCDE, respectivament. Aquest percentatge de joves espanyols sense estudiar ni treballar augmenta fins al 28,2%, en la franja d'edat

de 25 a 29 anys. En la figura següent es mostren les puntuacions segons els diferents països (figura 5).

Figura 5
Percentatge de població jove entre 20 i 24 anys estudiant i no estudiant segons estatus laboral (2020) (OECD, 2021a)



1.2.5 Competències Educatives

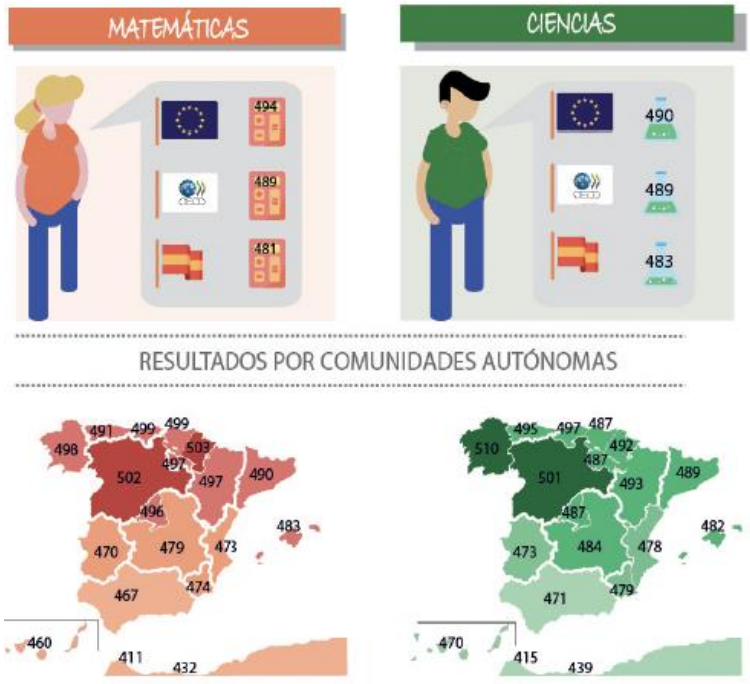
Les polítiques educatives, a part de garantir que hi hagi cada cop més persones en formació, també han de vetllar perquè tots els estudiant puguin aconseguir les competències i habilitats necessàries per assolir una vida saludable i autònoma. PISA és el programa de l'OCDE (Programme for International Student Assessment) que mesura la proporció d'adolescents que, al final de l'educació secundària inferior (15 anys d'edat), han adquirit un nivell mínim de competències en lectura, matemàtiques i ciències, així com de les habilitats per assolir els reptes de la vida real.

Les proves PISA es realitzen cada 3 anys, i els últims resultats coneguts van ser els de l'any 2018 (*OECD 2021b*; Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019; *OECD 2019b*). Cal destacar que l'OCDE va decidir aplaçar la publicació dels resultats en lectura, tant nacionals com regionals a Espanya, ja que es va observar que algunes de les dades obtingudes presentaven un comportament

inversemblant en les respostes d'alguns estudiants. Per aquest motiu, i a l'espera de fer les anàlisis oportunes la comparativa amb els resultats d'Espanya en lectura no s'han publicat. Els resultats de matemàtiques i ciències semblen estar afectats en menor mesura per aquest comportament anòmal de resposta.

Segons l'informe PISA 2018, els estudiants espanyols van puntuar per sota de la mitjana de l'OCDE en matemàtiques (481 punts) i ciències (483 punts). Comparant els resultats de tots els anys, no es pot determinar cap tendència ni de milloria ni d'empitjorament en cap de les competències.

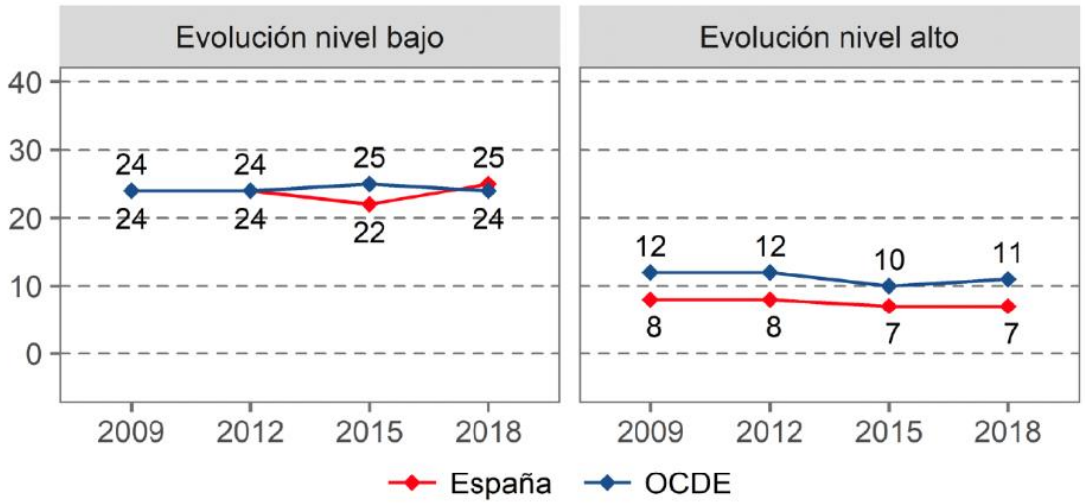
Figura 6
Puntuacions obtingudes en les proves PISA 2018 de matemàtiques i ciències segons gènere i comunitat autònoma (OECD 2019a, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019)



En relació al percentatge d'alumnes que es troben en les diferents franges educatives, el nivell de participants amb baix rendiment és similar a la mitjana de l'OCDE. En matemàtiques, un 25% dels estudiants no tenen el mínim competencial demanat, similar al 24% de la mitjana de l'OCDE i inferior al 22% de la UE. Si s'observa la part superior del nivell competencial en matemàtiques, un 7% dels estudiants espanyols van puntuar un nivell 5 o superior, percentatge

inferior al 11% obtingut per la mitjana dels països de l'OCDE i de la UE. Els resultats obtinguts pels alumnes espanyols en els darrers anys indiquen un estancament clar de les competències en matemàtiques; tant en el grup d'estudiants amb un baix nivell competencial com en els que obtenen uns millors resultats (figura 7).

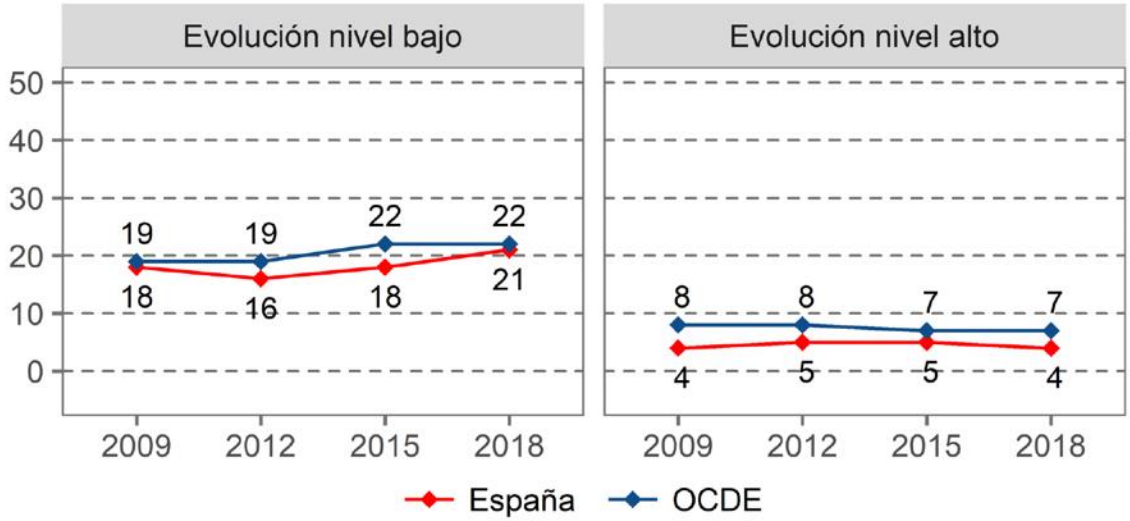
Figura 7
Evolució segons els nivells superiors i inferiors de rendiment matemàtic (OECD 2019a, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019)



En referència als resultats obtingut en ciències, el 21% dels estudiants espanyols no van aconseguir el mínim competencial. Aquestes dades són similars a la mitjana dels països de l'OCDE (22%) o del total de la UE (21%). En la franja superior en ciències, un 4% dels estudiants espanyols van puntuar en un nivell 5 o superior, tres punts inferior al 7% de la mitjana dels països de l'OCDE.

En la figura 8 es pot observar l'evolució d'aquests últims deu anys pel que fa a la competència científica, tant per als nivells de rendiment superiors (nivell 5 i 6), com per als nivells inferiors (1a,1b,o inferior a 1b). Segons aquestes dades, s'observa una evolució creixent de la proporció d'estudiants amb un nivell baix de rendiment escolar, amb valors similars entre Espanya i la mitjana del països de l'OCDE. A la franja superior, tot i que es manté la proporció de forma estable, Espanya presenta quasi 4 punts percentuals per sota de la mitjana de l'OCDE.

Figura 8
Evolució segons els nivells superiors i inferiors de rendiment en ciències (OECD 2019a, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019)



1.3. Fracàs Escolar a Catalunya

Al juny de l'any 2012, el Govern de la Generalitat de Catalunya, mitjançant el Departament d'Ensenyament, va promoure una ofensiva de país a favor de l'èxit escolar. Aquesta iniciativa venia donada pels mals resultats acadèmics obtinguts fins el moment, amb l'objectiu de millorar els resultats educatius i reduir les taxes de fracàs i abandonament escolar. Aquest pla pretenia assolir cinc grans objectius mesurables, avaluant dades que el Departament d'Ensenyament obté periòdicament relatius a la millora de l'èxit escolar:

1. Millorar el nivell competencial dels alumnes d'Educació Primària.

2. Millorar el nivell competencial dels alumnes d'ESO.

3. Millorar el rendiment acadèmic dels alumnes d'ESO i aconseguir, al final de 2018, una taxa de graduats en ESO, amb relació a la matrícula de 4t curs, superior o igual al 85%.

4. Millorar la competència dels alumnes en llengües estrangeres.

5. Reduir la taxa d'abandonament escolar prematur fins al 15% al final del 2018.

Segons les dades estadístiques del Departament d'Educació, recollides en l'anuari de l'any 2020 de la Fundació Bofill, sobre l'Estat de l'Educació a Catalunya (Coll & Albaigés, 2021) cal destacar la millora que el sistema educatiu a Catalunya ha experimentat en els principals indicadors relacionats amb l'èxit educatiu. Aquesta millora ha estat significativa i sostinguda en aquests últims anys.

1.3.1 Abandonament Escolar – Repetició de curs

En relació a aquests indicadors relacionats amb l'èxit educatiu, un dels primers ha estat el que fa referència a la promoció escolar i a la permanència en el sistema educatiu. El percentatge d'abandonament prematur de l'educació s'ha reduït del 33,2% l'any 2005 al 19% l'any 2019. Segons indiquen les conclusions de l´anuari de la Fundació Bofill; en períodes de crisi econòmica el sistema educatiu surt beneficiat, augmentant el grup de població jove que busca oportunitats de qualificació a traves de la formació, mentre el mercat laboral no pot garantir ocupació.

Aquesta circumstància explica l'evolució general positiva dels indicadors de permanència en el sistema educatiu entre els anys 2008 i 2016, en plena crisis econòmica. Amb la millora del mercat laboral, s'ha pogut comprovar que aquesta millora s'ha estancat. Les dades de l'any 2019 indiquen que per primer cop, després d'anys d'evolució positiva, el percentatge d'abandonament educatiu prematur va tornar a augmentar del 17% al 19%. Aquesta taxa d'abandonament prematur situava a Catalunya en una posició més negativa en relació a la mitjana de l'Estat o de la UE, ja que es trobava dos punts per sobre de la mitjana espanyola (17,2%) i ,pràcticament el doble que el de la mitjana europea (10,3%). L'any 2020 les dades indiquen una nova milloria amb un percentatge d'abandonament del 17,4%, destacant les diferències en funció del gènere. L'any 2020 el 23,2% del nois van abandonar prematurament els estudi en front del 11,1% de les noies.

Pel que fa als joves entre 18 i 24 anys que ni estudiaven ni treballaven, la seva proporció es va mantenir estable, al voltant del 25%, entre els anys 2009 i 2013. A partir d'aleshores, es va iniciar un procés de reducció fins arribar al 16,1% a l'any 2018. Aquesta reducció però, s'ha revertit i, per primer cop després d'anys d'evolució positiva, l'any 2019 la proporció va créixer fins al 1,6%, superior a la mitjana de l'estat (15,7%) i més de 3 punts per sobre de la mitjana de la UE (13,2%).

Respecte al percentatge de repetidors, s'observa que ha disminuït de forma significativa en l'última dècada en totes les etapes educatives (Taula 1).

Taula 1

Taxa de repetició segons el nivell d'estudis (Departament d'Educació. Generalitat de Catalunya, 2022)

A.03.12 **Taxa de repetició segons el nivell d'estudis**

Distribució segons sectors educatius *Percentatges*

	Total Primària						Total Secundària				Total Batxillerat	
Curs	1r	2n	3r	4t	5è	6è	1r	2n	3r	4t	1r	2n
2018-2019	1,1	1,2	0,7	0,7	0,6	0,6	2,8	3,8	4,6	5,0	5,6	8,7
2017-2018	1,1	1,3	0,8	0,7	0,7	0,7	3,3	4,3	5,2	5,2	5,8	9,2
2016-2017	1,2	1,3	0,8	0,8	0,6	0,7	4	5,4	6,2	5,6	6,5	9,8
2015-2016	1,1	1,2	0,8	0,8	0,7	0,8	4,4	5,1	5,7	4,8	8,5	10
2014-2015	1,1	1,5	0,8	1,1	0,7	0,9	4,5	5,6	5,9	5,8	6,2	8,9
2013-2014	1,2	1,4	0,8	1,1	0,7	0,9	5,1	6,2	6,1	6,1	7,5	9,6
2012-2013	1,1	1,4	0,7	1,1	0,8	1,1	5,7	6,1	6,5	6,6	7,3	10,6
2011-2012	1,2	1,5	0,8	1,1	0,9	1,2	6	6,5	6,9	7,3	7,4	10,1
2010-2011	1,2	1,5	0,8	1,1	0,9	1,2	7,2	7,9	8,1	8,7	10,1	11,3
2009-2010	1,2	1,4	0,9	1,1	1,0	1,2	7,4	7,6	8,5	9	9,4	10
2008-2009	1,6	1,8	1,2	1,4	1,4	1,6	8,4	9,1	9,6	9,5	11,2	17,6
2007-2008	1,1	1,7	1,1	1,3	1,1	1,6	9,0	9,5	10,2	9,9	10,9	17,0
2006-2007	1,1	1,6	0,7	1,2	0,7	1,4	9,2	9,7	10,5	10,1	10,8	17,1
2005-2006	1,5	1,7	1,3	1,3	1,3	1,6	8,5	8,7	9,5	9,9		

Definició: Percentatge d'alumnes matriculats en un nivell durant un any escolar que estudia el mateix nivell el següent any escolar.

Forma de càlcul: Alumnes repetidors del curs x en el curs acadèmic y+1 / Alumnes total del curs x en el curs acadèmic y

Freqüència: anual

Font: Estadística de l'Ensenyament

Tot i aquesta milloria significativa, cal destacar que la taxa de repetició de l'any 2019 continua sent especialment significativa en la segona etapa d'educació secundària, amb un percentatge del 9,6% d'alumnes repetidors, dos punts per sobre de la mitjana espanyola (7,9%) i triplicant a la mitjana de la UE (3,3%). En aquest sentit, cal posar especial atenció a les taxes de retenció en els centres públics, ja que a l'any 2019, l'11,3% dels alumnes de la segona etapa d'educació

secundària dels instituts públics va repetir curs, quasi el doble que els alumnes dels centres privats (6,4%).

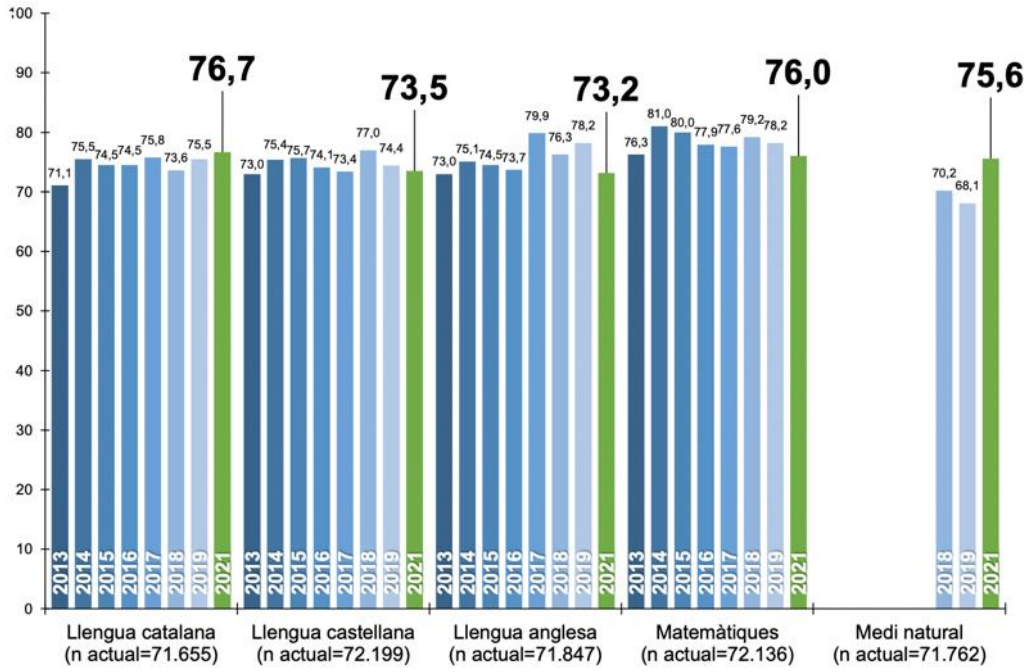
1.3.2 Competències al finalitzar l'Educació Primària

La millora observada durant la darrera dècada en els indicadors de promoció escolar en l'ensenyament obligatori, contrasta amb l'estabilitat mostrada, durant el mateix període, pel que fa als nivell d'adquisició de les competències.

Destaca el fet que, mentre en els últims cursos (2014-2019) els resultats de les proves de competències bàsiques aplicades als alumnes de sisè de primària s'han mantingut estables, perquè no arriben mai als 2 punts de diferència d'un curs respecte de l'altre, en el curs 2021-2022, s'evidencien diferències més abruptes. Així, s'observen diferències en la competència en llengua anglesa (-5 punts) i en medi natural (+7,5 punts) (figura 9).

Figura 9

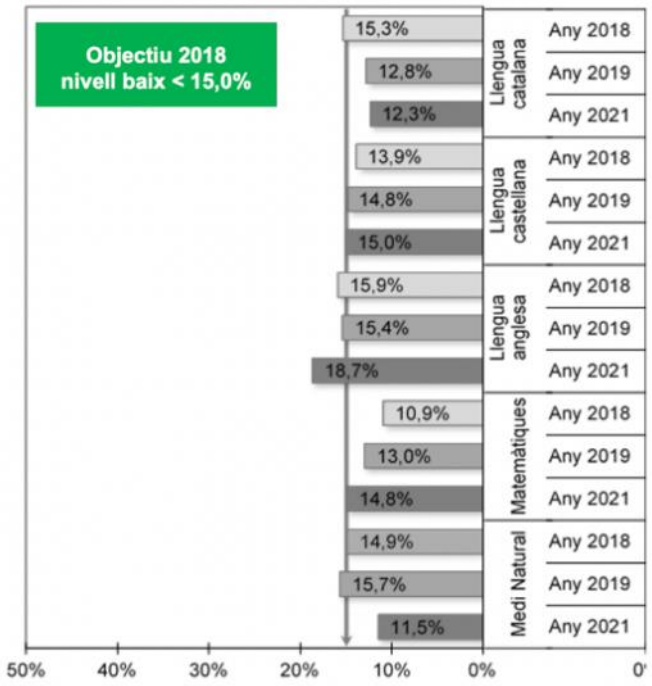
Puntuació mitjana global en les competències de sisè de primària. Cursos 2013-2021 (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021a)



En la següent figura es presenta l'evolució del percentatge d'alumnat situat en el nivell baix d'assoliment de les competències avaluades (que tenia com a objectiu el 15% per l'any 2018, segons el Pla per a la Reducció del Fracàs Escolar a Catalunya). L'any 2021, l'objectiu s'assoleix en llengua catalana (12,3%), medi natural (11,5%) i en matemàtiques, tot i que, només, per una dècima (14,9%). En llengua castellana, pràcticament s'assoleix l'objectiu (15,0%) però, no en llengua anglesa, amb una diferència de més de tres punts (18,7%).

Figura 10

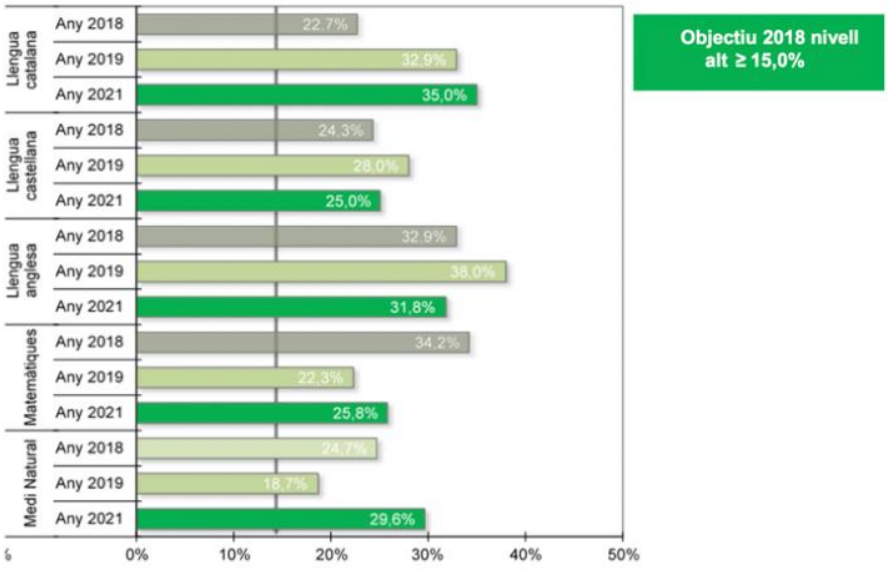
Evolució del percentatge d'alumnat situat en el nivell baix d'assoliment de les competències avaluades de sisè de primària. Cursos 2018-2021 (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021a)



En relació a l'objectiu d'obtenir un percentatge mínim del 15% d'alumnat situat en el nivell alt d'assoliment de les competències, també assenyalat pel Pla per a la Reducció del Fracàs Escolar a Catalunya, l'evolució és positiva en quasi totes les competències (figura 11), excepte en llengua castellana que baixa un 3% respecte el 2019 i en llengua anglesa, que baixa un 6,2%. No obstant, totes dues competències es situen amb escreix per sobre l'objectiu del 15% en el nivell alt.

Figura 11

Evolució del percentatge d'alumnat situat en el nivell alt d'assoliment de les competències avaluades de sisè de primària. Cursos 2018-2021 (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021a)



A continuació es presenten les dades en relació a les competències bàsiques de sisè curs de Primària, en funció de les tres variables que s'han vist associades. La primera i la segona relacionades amb l'alumnat: el gènere i el fet d'haver repetit curs o no. La tercera, fent referència al nivell de complexitat del centre (baixa, mitjana i alta) que inclou, entre altres, característiques socioculturals i econòmiques de les famílies.

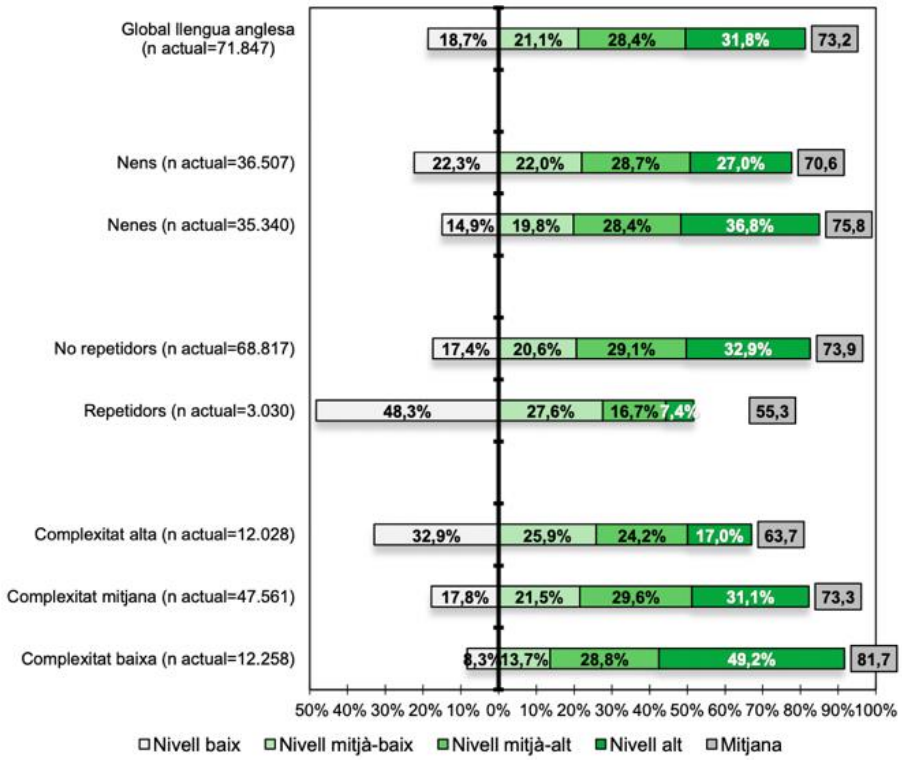
Com es va repetint a les diferents avaluacions, les variables que més afecten als resultats són la repetició de curs i la complexitat del centre. La variable de gènere és similar a la resta d'estudis; favorable a les nenes en totes les competències lingüístiques i favorables als nens en les dues competències científiques, especialment en matemàtiques.

Com a exemple, es presenten els resultats obtinguts en competència de llengua anglesa (figura 12), que mostren un patró similar que en les altres competències

lingüístiques, però amb valors més elevats i diferències més accentuades entre les variables associades. Les variables que tenen més incidència són la repetició de curs i la complexitat del centre, amb 18,6 punts de diferència entre l'alumnat repetidor i el que no ho és, i amb 18 punts de diferència entre l'alumnat de centres d'alta complexitat i els de baixa complexitat, amb un valor que és dels més alts observats al llarg dels diferents anys. Les diferències entre nenes i nens (5,2 punts de diferència a favor de les nenes), també es situen per sobre de les diferències observades en llengua catalana (3,6 punts) i en llengua castellana (2,6 punts).

Figura 12

Puntuació mitjana i percentatge d'alumnat situat en cada nivell de competència segons variables associades. Competència en llengua anglesa de sisè de primària. Cursos 2018-2021(Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021a)



El percentatge d'alumnat repetidor que no assoleix la competència és del 48,3%. Mentre que el percentatge d'alumnat situat en el nivell baix d'assoliment és molt més elevat en els centres d'alta complexitat (32,9%).

Aquests resultats són similars als que s'obtenen en la competència matemàtica. Les variables que més incidència tenen són, també, la repetició de curs (amb 16,2 punts de diferència) i la complexitat del centre (amb 12,2 punts de diferència). El percentatge d'alumnat repetidor que es situa al nivell alt d'assoliment de la competència és del 5,2%, el segon més baix de totes les competències avaluades (en llengua anglesa és encara inferior). Igualment, el percentatge d'alumnat repetidor que no assoleix la competència és del 40,1%, el segon més baix de totes les competències avaluades (després de coneixement del medi). El percentatge d'alumnat situat al nivell baix d'assoliment de la competència, continua sent molt més elevat als centres de complexitat alta (25,9%), comparat amb els centres de complexitat baixa (7,9%). La diferència de gènere en competència matemàtica és favorable als nens, que obtenen 1,2 punts més de mitjana que les nenes, diferència inferior a la trobada en les competències lingüístiques.

1.3.3 Competències al finalitzar l'Educació Secundària

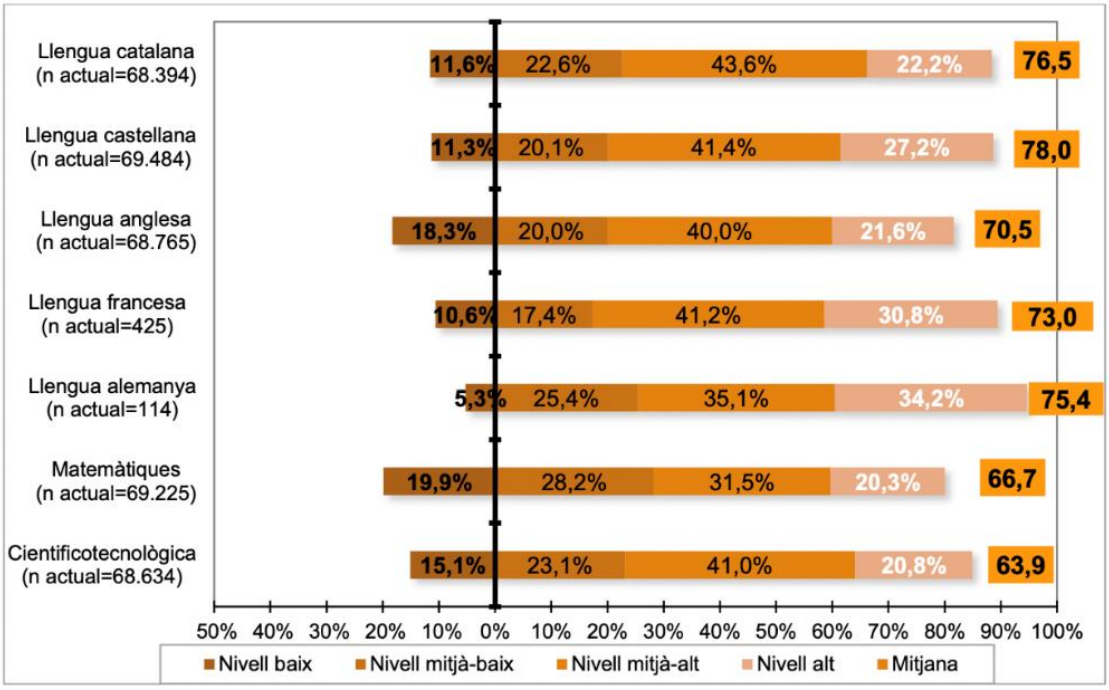
En les competències avaluades a 4rt de l'ESO durant els últims anys, també s'ha observat una tendència a l'estabilitat. Entre el primer i l'últim any d'aplicació de la prova, s'ha produït una millora en quatre de les competències, que van dels 2,7 punts en matemàtiques, fins als 4,1 en llengua castellana. En competència cientificotecnològica, s'ha produït una disminució de 3,3 punts en els sis anys en que s'ha aplicat la prova.

Les últimes puntuacions mitjanes globals es situen per sobre dels 70 punts en totes les competències lingüístiques. En competència matemàtica, la mitjana és de 66,7 punts i la mitjana de la competència cientificotecnològica és de 63,9 punts.

Segons el Pla per a la Reducció del Fracàs Escolar a Catalunya, el percentatge d'alumnat situat en el nivell baix d'assoliment de les competències no pot ser superior al 15%. Com es pot veure en la figura següent (figura 13), l'any 2021 aquest objectiu s'assoleix en llengua catalana, llengua castellana i en llengües estrangeres (alemanya i francesa). En canvi no s'assoleixen les competències en llengua anglesa (18,3%) i matemàtiques (19,9%), fet que l'any 2020 sí que es va aconseguir. La competència cientificotecnològica torna a superar aquest any el 15%, però n'escurça la distància (15,1%).

Figura 13

Distribució de l'alumnat per nivells d'assoliment de les competències avaluades de quart de l'ESO 2021. (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021b)



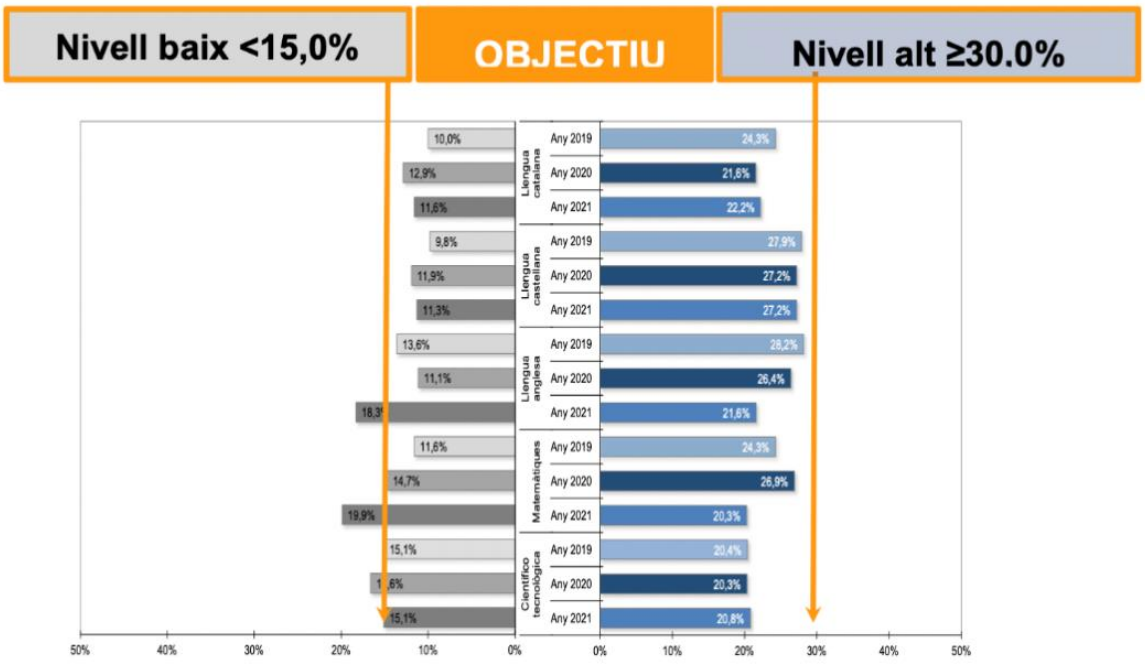
En la franja més alta, pel que fa a la diferència dels resultats obtinguts en les competències de primària, no hi ha cap competència general que obtingui un percentatge superior al 30% d'alumnes en aquesta franja.

Si tenim en compte les tres últimes avaluacions (figura 14) i el percentatge d'alumnes en la franja baixa de no assoliment en llengua catalana i castellana, les dades són força similars tot i que s'observa una petita tendència a la baixa. Es confirma, però, la tendència evolutiva negativa d'aquest indicador en les competències de llengua anglesa i matemàtiques, el que significa la pèrdua d'un objectiu assolit en anys anteriors.

En el mateix sentit es troben els resultats de l'evolució del percentatge d'alumnat en la franja alta durant els últims tres anys. Es manté molt estable per la llengua castellana i la competència cientificotecnològica i es produeixen descensos en les altres competències avaluades. D'altra banda, cap de les competències no assoleix l'objectiu de tenir un percentatge del 30% de l'alumnat situat en el nivell alt.

Figura 14

Seguiment de la distribució d'alumnes en els quatre nivells de cada competència de quart de l'ESO 2019-2021. (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021b)



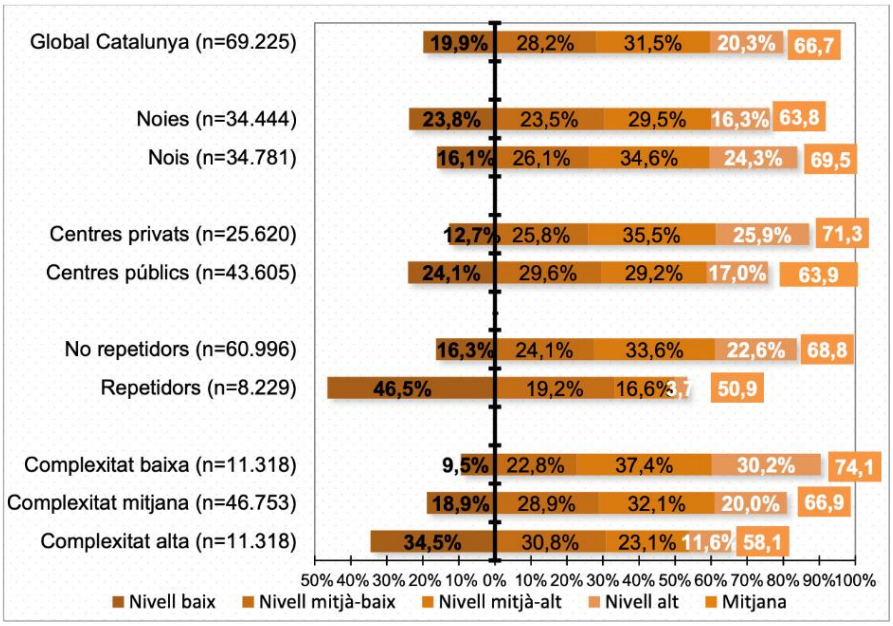
També en les competències de 4rt d'ESO les dades es presenten mediatitzades per variables que s'han vist associades. En aquest cas, a més de les ja presentades en les competències de primària (gènere, repetició i nivell de complexitat del centre) s'ha afegit la titularitat del centre (privat-públic).

Com també s'observava en les competències de primària, les variables que tenen més incidència en els resultats són la variable repetició de curs i la variable de nivell de complexitat del centre. El percentatge d'alumnat repetidor que no supera la competència és superior al 30% en llengua catalana (31,6%), llengua anglesa (47,8%), matemàtiques (46,5%) i competència cientificotecnològica (35,8%), mentre que és inferior en llengua castellana (29,7%). El percentatge d'alumnat de centres de complexitat alta que no supera la competència oscil·la entre el 20,3% de llengua castellana i el 34,5% de matemàtiques. La variable gènere és la que aporta menys diferències en les competències. Les noies obtenen puntuacions mitjanes lleugerament més altes que els nois en competència lingüística (4,8 punts de diferència en llengua catalana, 4,6 en llengua castellana i 5,2 en llengua anglesa), mentre que en les competències científiques són els nois qui obtenen resultats lleugerament superiors (5,6 punts de diferència en competència matemàtica i només 1,6 punts en competència cientificotecnològica).

En la figura següent (figura 15) es reporten les dades obtingudes per la competència matemàtica.

Figura 15

Puntuació mitjana i percentatge d'alumnat situat en cada nivell de competència segons les variables associades. Competència matemàtica de quart de l'ESO 2021. (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya, 2021b)



2. ELS TRASTORNS DEL NEURODESENVOLUPAMENT

2.1 Classificació

El terme "neurodesenvolupament" s'ha estat aplicant a un grup molt ampli de discapacitats que impliquen algun tipus d'alteració del desenvolupament del Sistema Nerviós Central. Aquesta definició agrupa, de forma conjunta, un grup ampli de problemes neurològics i psiquiàtrics molt diferents entre si, com poden ser síndromes genètiques rares, paràlisi cerebral, anomalies neuronals congènites, esquizofrènia, autisme, trastorn per dèficit d'atenció i hiperactivitat (TDAH) i epilèpsia.

Segons els autors (Thapar et al., 2017), tot i que és important reconèixer la importància dels processos de desenvolupament primerencs i al llarg de la vida, un enfocament massa ampli de l'agrupació dels Trastorns del Neurodesenvolupament (TND) esdevé poc útil. En aquest sentit l'enfocament de la cinquena edició del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5; (American Psychiatric Association, 2013a) pot esdevenir una classificació més acurada.

Segons el DSM-5, els Trastorns del Neurodesenvolupament (TND) són un grup de patologies molt freqüents amb inici en el període del desenvolupament de l'ésser humà. Els trastorns es manifesten normalment de forma precoç, sovint abans que l'infant comenci l'escola primària, i es caracteritzen per un dèficit del desenvolupament que produeix dificultats en el funcionament personal, acadèmic i social. El rang dels dèficits varia des de limitacions molt específiques de l'aprenentatge o del control de les funcions executives, fins a dèficits globals de les habilitats socials o de la intel·ligència.

Els TND comprenen els següents diagnòstics (DSM-5):

1. Discapacitats Intel·lectuals (DI)

    - Discapacitat intel·lectual (trastorn del desenvolupament intel·lectual)
    - Retard general del desenvolupament
    - Discapacitat intel·lectual (trastorns del desenvolupament intel·lectual) no especificada

2. Trastorns de la Comunicació

    - Trastorn del Llenguatge
    - Trastorn Fonològic
    - Trastorn de Fluïdesa d'inici en la infància
    - Trastorn de la Comunicació Social (pragmàtic)
    - Trastorns de la Comunicació no especificat

3. Trastorn de l'Espectre de l'Autisme (TEA)

    - Trastorn de l'Espectre de l'Autisme

4. Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat (TDAH)

    - Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat
    - Altre Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat especificat
    - Trastorns per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat no especificat

5. Trastorn Específic de l'Aprenentatge (TA)

    - Trastorn Específic de l'Aprenentatge

6. Trastorns motors – Trastorns tics

    - Trastorn del Desenvolupament de la Coordinació
    - Trastorn de Moviments Estereotipats
    - Trastorn de Gilles de la Tourette
    - Trastorn de Tics motors o vocals persistent (crònic)
    - Trastorn de Tics transitori
    - Altre Trastorn de Tics especificat
    - Trastorn de Tics no especificat

7. Altres Trastorns del Neurodesenvolupament

    - Altre Trastorn del Neurodesenvolupament especificat
    - Trastorn del Neurodesenvolupament no especificat

Una de les característiques clau que defineixen aquests TND és que solen aparèixer a la infància, abans de la pubertat. També es diferencien d'altres trastorns psiquiàtrics pel seu curs clínic, tot i estar subjectes a canvis maduratius, el TND com el TDAH, el TEA, la DI i el TA tendeixen a mostrar un curs constant, en lloc de patrons remitents i recurrents que caracteritzen habitualment altres trastorns com per exemple els trastorns de l'estat d'ànim (Thapar et al., 2017). Aquests trastorns també es caracteritzen per importants dèficits cognitius d'inici precoç i afecten amb més freqüència als nens (Rutter, 2011).Tot i que són trastorns altament hereditaris (Lichtenstein et al., 2010) tenen una etiologia multifactorial. Finalment cal destacar l'elevat solapament entre els diferents trastorns així com en la manifestació clínica dels diferents símptomes.

2.2 Epidemiologia

2.2.1 Discapacitat Intel·lectual

La DI es caracteritza per un dèficit de les capacitats mentals generals, com el raonament, la resolució de problemes, la planificació, el pensament abstracte, el judici, l'aprenentatge acadèmic i l'aprenentatge de l'experiència. Aquests dèficits produeixen mancances del funcionament adaptatiu, de tal manera que l'individu no arribi als estàndards d'independència personal i de responsabilitat social en un o més aspectes de la vida quotidiana, incloent la comunicació, la participació social, el funcionament acadèmic o ocupacional i la independència personal a casa o a la comunitat (American Psychiatric Association, 2013b).

La prevalença de la DI en 52 estudis inclosos en la metaanàlisi (Maulik et al., 2011b) va ser de 1,37%. Les estimacions varien segons els ingressos del país d'origen de l'estudi, l'edat del grup estudiat i el disseny de l'estudi. En aquest sentit, la prevalença de la DI severa, quan el Quocient Intel·lectual (QI) és menor de 50, es manté estable en els diferents estudis amb una prevalença del 0,3-0,4% a l'edat de 18 anys. En la metanàlisi s'observen discrepàncies entre els diferents estudis, situant la prevalença estimada de la DI, amb un QI entre 50 i 70, entre un 0,5% i un 10%. No obstant, la majoria d'estudis mostren una prevalença de DI en la infància i l'adolescència entre un 0,6% i un 1,4%.

En un estudi poblacional realitzat a Finlàndia es va estudiar la prevalença de DI acumulada fins els 18 anys (Westerinen et al., 2017). Els resultats indiquen que els nous diagnòstics de DI es mantenen constants al llarg de tot el neurodesenvolupament, amb un increment entre els 4 i els 7 anys, arribant a una prevalença acumulada de 1,19% a l'edat de 17,5 anys.

En relació als factors associats, diferents estudis suggereixen que la prevalença de DI es troba inversament correlacionada amb els estàndards socioeconòmics, tant dins com entre països (Gustavson, 2005).

A les regions subdesenvolupades del món, la prevalença de la DI és de dues a tres vegades més alta que als països d'ingressos alts (Durkin, 2002; Gustavson, 2005). Això s'ha atribuït a una varietat de factors com ara la desnutrició, l'analfabetisme dels pares, l'estimulació intel·lectual limitada i l'atenció sanitària deficient, però també a les altes taxes de consanguinitat dels pares. En un estudi meta analític (Maulik et al., 2011a) la prevalença més alta de DI va ser de 16,41/1000 habitants en els països amb un baix nivell d'ingressos comparada amb 15,94/1000 habitants i 9,21/1000 habitants en els països amb mig i alt nivell d'ingressos respectivament.

S'ha també observat, que la DI de moderada a severa és aproximadament 1,4 cops més freqüent en els homes que en les dones (Leonard & Wen, 2002) i a l'estudi finés (Westerinen et al., 2017) la prevalença variava de 1,42% en el cas del nois al 0,95% per les noies.

2.2.2 Trastorns de la Comunicació

Els trastorns de la comunicació inclouen les deficiències del llenguatge, la parla i la comunicació. La parla és la producció expressiva de sons i inclou l'articulació, la fluïdesa, la veu i la qualitat de ressonància d'un individu. El llenguatge inclou la forma, la funció i l'ús d'un sistema convencional de símbols (paraules parlades, llenguatge de signes, paraules escrites, imatges) regit per regles de comunicació. La comunicació és tot comportament verbal o no verbal (sigui intencional o no intencional) que influeix en el comportament, les idees o les actituds d'un altre individu (American Psychiatric Association, 2013b).

Els trastorns del llenguatge es caracteritzen per alteracions en el vocabulari, l'estructura de les frases i el nivell de comunicació (American Psychiatric Association, 2013b). Aquestes dificultats haurien de ser evidents a través de múltiples modalitats, incloent parlar, escriure i/o llenguatge de signes. El trastorn del llenguatge afecta al llenguatge receptiu, al llenguatge expressiu o a tots dos. El llenguatge receptiu es relaciona amb la capacitat de comprendre la informació lingüística, mentre que el llenguatge expressiu es relaciona amb la capacitat de

formular i produir informació mitjançant el llenguatge (Goldstein & Devries, 2017). Per poder fer el diagnòstic d'un trastorn del llenguatge, s'ha de demostrar que el rendiment lingüístic del nen està molt per sota de les expectatives de l'edat que té i que és probable que interfereix de forma significativa amb aspectes comunicatius, socials i acadèmics.

Els diferents estudis realitzats estimen que entre un 3 i un 16% dels nens i adolescents de població general mostren un trastorn de la comunicació (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016).

Existeix evidència que els infants provinents d'entorns socioeconòmics més baixos estan exposats a un llenguatge de menys qualitat tant a casa com a l'escola i que això repercuteix en un vocabulari, gramàtica i processament del llenguatge més pobres (Schwab & Lew-Williams, 2016). Les prevalences dels trastorns del llenguatge són més elevades en poblacions més desfavorides però les ràtios de detecció en aquests contexts són sovint més baixes (King et al., 2005). Les dificultats greus de llenguatge en una població de risc socioeconòmic es situen quatre cops per sobre de l'esperable. Resultats similars s'han trobat recentment en un estudi australià realitzat amb un grup d'infants amb baix NSE (Smith et al., 2021), on la prevalença dels trastorns del llenguatges es situava dos-tres cops per sobre de les de poblacions d'edat similar i NSE normal (24,9% vs 7-13%).

Altres estudis senyalen la importància d'estar en desavantatge social i el gènere com a variables de risc per presentar un trastorn del llenguatge (Law et al., 2018). En aquest sentit (Dockrell & Hurry, 2018) els autors també observen aquesta relació, tot i que apunten a que aquestes variables poden estar mediatitzades per factors cognitius i de comportament.

La relació entre dificultats en llenguatge i ètnia o raça també ha estat estudiada, en una mostra poblacional escolar d'Anglaterra, els autors (Strand & Lindsay, 2009) reporten que es troba una sobre representació de nens d'origen xinès, bangladesh, africà negre, caribeny negre i altres orígens negres en les mostres

de nens que presenten dificultats de llenguatge. En aquest mateix sentit, també s'observa aquesta sobre representació de dificultats de llenguatge, en el grup d'infants que no tenen l'anglès com a primera llengua comparats amb els que tenen l'anglès com a primera llengua (Dockrell et al., 2014). El numero desproporcionat dels nens, que no parlaven anglès com a primera llengua, en els grups de trastorns del llenguatge no es reflexa però en la utilització de serveis de teràpia de llenguatge.

2.2.3 Trastorn de l'Espectre de l'Autisme

El Trastorn de l'Espectre de l'Autisme (TEA) és un TND que presenta un deteriorament persistent de la comunicació social recíproca i de la interacció social, i dels patrons de conducta, interessos o activitats restrictius i repetitius (American Psychiatric Association, 2013b). Aquest símptomes són presents des de la primera infància i limiten o impedeixen el funcionament quotidià. Les manifestacions del trastorns també varien molt segons la gravetat, el nivell del desenvolupament i l'edat cronològica, per això el terme espectre.

Els primers estudis sobre la prevalença del TEA durant la dècada del 1960 indicaven que afectava 1 de cada 10.000 individus. Els estudis durant la dècada del 1980 van suggerir que fins a 72 individus de cada 10.000 persones tenien TEA, augmentant fins a l'1% en la dècada del 2000 (Taylor et al., 2020). Els últims estudis realitzats en grans enquestes nacionals de salut reporten prevalences de 2,47% en nens i adolescents dels Estat Units d'Amèrica (EUA) (Xu et al., 2018a). Dades molt similars a les trobades en població general danesa en relació a la prevalença acumulada de 2,8% als 16 anys (Schendel & Thorsteinsson, 2018).

Des de la primera descripció de l'autisme, aquest ha estat definit com un trastorn associat al gènere masculí, 8 dels 11 casos descrits per Kanner o tots els 4 casos descrits per Asperger eren nois, estudis més recents han consensuat una ràtio de 4 nois per cada noia (Werling & Geschwind, 2013). En l'estudi poblacional danès

(Schendel & Thorsteinsson, 2018) també s'han observat diferències segons el gènere, amb una prevalença pels nois del 3,89% i 1,66% en nenes.

En el cas dels TEA, l'evidència d'una associació entre la prevalença i el NSE no ha estat ben determinada i sovint s'ha trobat en un direcció oposada a la resta de TND. Diferents estudis clínics i poblacionals reporten una associació positiva entre TEA i nivell socioeconòmic (Durkin et al., 2010). Els autors van trobar que la prevalença augmentava amb l'augment del NSE, amb ràtios de prevalença de 0,70% per NSE baix i 1,25% en NSE alt, aquesta relació es va trobar amb major intensitat en aquells infants que tenien un diagnòstic de TEA ja existent en el moment de l'estudi. Aquesta relació entre diagnòstic de TEA i NSE alt no s'observa en el grup que presenten comorbiditat amb discapacitat intel·lectual. La prevalença de TEA augmenta amb l'augment del NSE tant en població blanca, com en població negre i hispana. Les diferències ètniques significatives en la prevalença es mantenen després de l'estratificació per NSE (Durkin et al., 2017).

Aquesta relació trobada principalment en estudis americans contrasta amb els estudis portats a terme en països on l'assistència sanitària és universal. En aquest sentit (Rai et al., 2012) un estudi realitzat a Suècia conclou que un baix, no alt, NSE es troba associat a un increment de risc de presentar un TEA. En aquest mateix sentit es mostren els resultats obtinguts en un estudi d'una cohort escolar de més de 7 milions de nens i adolescents anglesos (Roman-Urrestarazu et al., 2021) on la prevalença de TEA va ser del 1,76% amb una relació significativa amb el gènere de 4,32:1 (2,81% nois vs 0,65% noies). En relació a les variables socioeconòmiques o d'ètnia, es va trobar una prevalença més elevada en alumnes negres (2,11%) i per altra banda aquells alumnes que presentaven un diagnòstic de TEA tenien més probabilitat de presentar desavantatge social. Finalment es va concloure que l'augment de prevalença en el grup d'alumnes negres es trobava significativament mediatitzada per el baix NSE.

2.2.4 Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat

El Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat (TDAH) és un TND caracteritzat per un patró persistent d'inatenció i/o hiperactivitat-impulsivitat que interfereix de forma significativa en el funcionament o en el desenvolupament (American Psychiatric Association, 2013b). La inatenció es manifesta conductualment en el TDAH com no acabar les tasques, falta de persistència, dificultat per mantenir l'atenció i desorganització. La hiperactivitat es refereix a una activitat motora excessiva quan no és apropiada, o joguinejar, donar cops o mostrar-se loquaç en excés. En els adults, la hiperactivitat pot manifestar-se com una inquietud extrema i un nivell d'activitat que cansa a les altres persones. La impulsivitat es refereix a accions que es produeixen en el moment, sense reflexió i que poden crear un gran risc en l'individu. La impulsivitat pot reflectir un desig de recompenses immediates o la incapacitat de posposar la gratificació. També poden manifestar-se com un tendència a immiscuir-se socialment, interrompre als altres o a prendre decisions importants sense tenir en compte les conseqüències a llarg termini. El TDAH comença a la infància, per això es requereixen que diversos símptomes estiguin presents abans dels 12 anys i les manifestacions del trastorn han d'estar presents en més d'un context del desenvolupament social o personal de l'individu.

Estudis inicials de les dècades de 1970 i 1980 van proporcionar una àmplia gamma d'estimacions de prevalença que, quan s'interpretaven en el context del nombre creixent d'infants tractats farmacològicament, varen plantejar preocupacions a la societat sobre un diagnòstic inconsistent i excessiu (Posner et al., 2020). Importants, en aquest sentit, han estat els estudis metanalítics que han utilitzat les seves dades per conèixer quin factors podien ser els responsables en aquesta variabilitat en la prevalença. Dos estudis han estat especialment rellevants, ja que van incloure 102 estudis (Polanczyk et al., 2007) i 41 estudis addicionals més (Polanczyk et al., 2015) amb mostres comunitàries de nens i adolescents de 35 països repartits per sis continents. Els resultats indiquen una prevalença estimada per al TDAH del 5,29%. La variabilitat trobada en anteriors dades de prevalença eren atribuïdes a diferències metodològiques entre estudis,

especialment en els criteris diagnòstics, en les fonts d'informació i en el requeriment de deteriorament funcional que variava entre regions i països. Aquestes dades també suggereixen que la prevalença del TDAH a tot el món és estable quan els mètodes d'estudi són consistents. En aquest mateix sentit són les dades reportades per una altra metaanàlisi (Willcutt, 2012), on es va analitzar la prevalença del TDAH segons criteris DSM_IV en 86 estudis amb infants i adolescents i 11 estudis amb adults. Pel que fa a la infància es va concloure una prevalença de diagnòstic complert de TDAH entre el 5,9% i el 7,1%.

En relació al gènere, diferents estudis han observat que la prevalença de TDAH en nois sol ser superior a la que presenten les noies, amb un proporció 2-3:1, suggerint un infradiagnòstic en el sexe femení (Sayal et al., 2018). Consistent amb aquesta diferència Wilcutt (Willcutt, 2012) suggereix que els nois tenen una major probabilitat de presentar criteris diagnòstics per TDAH. Entre aquells individus que compleixen criteris per TDAH una elevada i significativa proporció de noies s'observa en el subtipus intent, on el 42% són noies comparats amb el 36% de nois, si es té en compte la informació reportada per pares i un 57% de noies respecte a un 47% de nois, si es té en compte la informació reportada per mestres.

Similar a aquests resultats són els que troben en estudis més recents (Xu et al., 2018b) amb diferències significatives en quant a la prevalença del TDAH si tenim en compte el gènere, però també l'edat, l'ètnia, els ingressos familiars o la zona geogràfica on viuen. En la taula següent es poden observar les diferents prevalences en funció de cada una de les variables.

Taula 2

Prevalença del diagnòstic de TDAH en un mostra de nens i adolescents dels EUA d'edat entre 4 i 17 anys. Anys 2015-2017. (Xu et al., 2018b)

Table 1. Prevalence of Diagnosed ADHD in US Children and Adolescents Aged 4 to 17 Years, 2015-2016

Characteristic	Participants, No. (%)[a]		ADHD Prevalence, % (95% CI)[b]	*P* Value[c]
	Overall	With ADHD		
Overall	18 107	1880	10.2 (9.6-10.8)	
Age, y				
4-11	9735 (53.8)	765 (40.7)	7.7 (7.0-8.5)	<.001
12-17	8372 (46.2)	1115 (59.3)	13.5 (12.6-14.5)	
Sex				
Boys	9373 (51.8)	1314 (68.9)	14.0 (13.1-15.0)	<.001
Girls	8734 (48.2)	566 (30.1)	6.3 (5.6-7.0)	
Race/ethnicity				
Hispanic	4620 (25.5)	286 (15.2)	6.1 (5.2-7.0)	<.001
Non-Hispanic white	9117 (50.4)	1143 (60.8)	12.0 (11.1-12.9)	
Non-Hispanic black	2294 (12.7)	290 (15.4)	12.8 (11.0-14.5)	
Other	2076 (11.5)	161 (8.6)	7.7 (6.0-9.4)	
Family income to poverty ratio				
<1.0	2595 (14.3)	330 (17.6)	12.9 (11.2-14.6)	.004
1.0-1.9	3494 (19.3)	386 (20.5)	10.2 (9.0-11.5)	
2.0-3.9	4496 (24.8)	461 (24.5)	10.0 (8.6-11.3)	
≥4.0	4675 (25.8)	450 (23.9)	9.4 (8.4-10.4)	
Missing	2847 (15.7)	253 (13.5)	9.4 (8.0-10.8)	
Geographic region				
Northeast	2882 (15.9)	341 (18.1)	10.3 (8.8-11.8)	<.001
Midwest	3614 (20.0)	417 (22.2)	12.2 (10.8-13.6)	
South	6375 (35.2)	738 (39.3)	11.1 (10.1-12.1)	
West	5236 (28.9)	384 (20.4)	7.0 (6.1-7.8)	

Abbreviation: ADHD, attention-deficit/hyperactivity disorder.

[a] The numbers of participants overall and with ADHD were unweighted.

[b] Prevalence estimates were weighted.

[c] *P* values for overall differences in prevalence by stratum.

En un estudi sistemàtic i meta analític recent fet als EUA, es pretén resoldre la baixa representació d'algunes minories ètniques en els estudis, amb l'objectiu d'estimar la prevalença i els factors de risc associats al TDAH en una mostra d'individus afroamericans (Cénat et al., 2021). Els resultats d'aquesta metaanàlisi van indicar una prevalença de TDAH del 14,54% en les persones negres, una prevalença alta comparada amb altres revisions sistemàtiques realitzades a la població general (Sayal et al., 2018; Willcutt, 2012). Els autors suggereixen que aquesta major prevalença pot ser conseqüència de que molt dels estudis inclosos en la metaanàlisi es van realitzar amb joves afroamericans amb un NSE baix en comparació a mostres de població general. Els resultats mostren que el NSE és un factor de risc important associat a rebre un diagnòstic de TDAH entre els individus d'aquest col·lectiu.

2.2.5 Trastorn Específic de l'Aprenentatge

La considerada primera definició del terme "discapacitat d'aprenentatge" va ser realitzada l'any 1962 per Kirk qui va considerar que "una discapacitat d'aprenentatge referirà a un retard, trastorn o demora del desenvolupament en un o més dels processos de parla, llenguatge, lectura, escriptura, aritmètica o altra matèria escolar resultat d'un handicap psicològic causat per possibles disfuncions cerebrals i/o emocionals o conductuals. Aquestes dificultats no són resultat d'un retard mental, deprivació sensorial o factors culturals o d'instrucció" (Kirk, 1962).

Actualment, i segons criteris DSM-5, els Trastorns d'Aprenentatge (TA) són TND amb un origen biològic que és la base de les anormalitats a nivell cognitiu que es troben associades als signes conductuals del trastorn. L'origen biològic inclou una interacció de factors genètics, epigenètics i ambientals que afecten a la capacitat del cervell per percebre o processar informació, verbal o no verbal, eficientment i amb precisió (American Psychiatric Association, 2013b). Una característica principal dels TA són les dificultats persistents per aprendre aptituds acadèmiques essencials que sorgeixen durant els anys escolars. Entre aquestes aptituds acadèmiques essencials s'inclouen, la lectura de paraules soltes amb precisió i fluïdesa, la comprensió de la lectura, l'expressió escrita i l'ortografia, el càlcul aritmètic i el raonament matemàtic (resoldre problemes matemàtics). A diferència de parlar o caminar, que són fites del desenvolupament que s'adquireixen amb la maduració cerebral, les aptituds acadèmiques han de ser explícitament ensenyades i apreses. En el TA, aquestes dificultats per aprendre han de ser persistents i no transitòries. En infants i adolescents es defineix "persistent" com un progrés restringit de l'aprenentatge durant al menys 6 mesos, tot i tenir ajudes addicionals a casa o a l'escola. Un indicador clínic important de les dificultats per aprendre aptituds acadèmiques són els resultats acadèmics baixos per l'edat o els resultats acadèmics normals que només es sostenen amb nivells extraordinàriament alts d'esforç i recolzament. Una altra característica clau és que les dificultats de l'aprenentatge són molt evidents en els primers anys d'escolarització, encara que, en altres, les dificultats de

l'aprenentatge poden no manifestar-se totalment fins cursos escolars posteriors, quan les exigències de l'aprenentatge augmenten i superen les capacitats limitades de l'estudiant.

Els TA són els TND més freqüentment diagnosticats en la infància. Estudis epidemiològics aporten ràtios de prevalença del 4-9% en dificultats en lectura i 3-7% en matemàtiques (American Psychiatric Association, 2013b).

Quan s'analitzen les taxes de prevalença, comparant els TA amb una única dificultat (lectura, ortografia o matemàtiques) amb els TA amb un mínim de dues dificultats combinades, s'observa que la meitat dels infants presenten, com a mínim, dificultats en dues àrees (Moll et al., 2014). Els dèficits de lectura i d'ortografia difereixen pel que fa a la seva associació amb problemes aritmètics i els dèficits d'aritmètica es troben més sovint comòrbids amb els dèficits d'ortografia i no amb els de lectura. Les dades suggereixen que la comorbiditat entre el trastorn aritmètic i l'ortogràfic està més mediatitzada biològicament que la comorbiditat entre el trastorn aritmètic i el de la lectura (Landerl & Moll, 2010)

En relació al gènere, sembla que hi una petita però relativament significant predominança entre els nois (des d'1,5:1 fins 3,1:1) (Abu-Hamour & Al-Hmouz, 2016; Peterson & Pennington, 2015), aquesta diferència s'accentua en mostres clíniques, ja que majoritàriament i per la comorbiditat amb trastorns més externalitzants, són els nois que consulten més. En altres estudis les diferències entre nois i noies es troben només si es té en compte el tipus de dificultat (Landerl & Moll, 2010; Moll et al., 2014) ,en aquest sentit s'observa que els nois presenten més dificultats relacionades amb l'ortografia i les noies en matemàtiques.

Si tenim en compte com afecta el NSE als trastorns d'aprenentatges, s'observa com el NSE està associat amb l'habilitat lectora, com amb pràcticament totes les altres mesures d'assoliment acadèmic (Peterson & Pennington, 2015). Un NSE més baix s'associa tant amb un lectura de paraules més pobre com amb una comprensió lectora també més deficitària, amb un efecte més gran sobre la comprensió, sobretot en nens més grans (MacDonald Wer, 2014). Diferents

revisions sistemàtiques i metaanàlisis han demostrat que el NSE representa aproximadament un 10% de la variància en els resultats de la lectura (Sirin, 2005a) . Tot i que aquest efecte és estadísticament significatiu i moderat, també vol dir que el 90% de la variància en els resultats en lectura és independent del NSE i per tant, els infants d'entorns desfavorits poden ser bons lectors així com molt nens d'entorns benestants poden tenir un TA (Peterson & Pennington, 2015)

2.2.6 Trastorn Motors – Trastorns de Tics

Els trastorns de tics comprenen cinc categories diagnòstiques (American Psychiatric Association, 2013a, 2013b) incloent en ordre jeràrquic de gravetat; el Trastorn de Gilles de la Tourette, Trastorn de Tics motors o vocal persistent (crònic), Trastorn de Tics transitori, altre Trastorn de Tics especificat i Trastorn de Tics no especificat. Aquests trastorns es basen en la presència de tics motors i/o vocals, durada dels símptomes, edat d'inici inferior a 18 anys i absència de causes conegudes. El Trastorn de la Tourette ha de presentar tots dos tipus de tics, motors i vocals o fònics. Els tics no necessàriament han d'aparèixer de forma simultània però si han de tenir una durada de més d'un any des de l'aparició del primer tic. El Trastorn persistent de tics motors o vocals, simples o múltiples, durant més d'un any. Finalment el Trastorn de Tics transitori presenta un únic o múltiples tics motors i/o vocals durant menys d'un any.

Els tics transitoris són freqüents en la infància, afectant aproximadament entre un 11% i un 20% dels infants (Goldstein & Devries, 2017). La relació entre nens i nenes en aquests estudis varia de 2:1 i 3,5:1. Molts dels estudis que presenten dades sobre la prevalença de tics transitoris són estudis transversals pel que es desconeix quants d'aquests infants acaben desenvolupant un Trastorns persistent o un Trastorns de la Tourette. En l'estudi sistemàtic i metanalític (Knight et al., 2012) els autors obtenen dades de prevalença de Trastorns de tics transitoris en 8 estudis amb mostra escolar, conclouen que el transitori és el trastorn per tics més freqüent, amb una prevalença 2,99%. Entre els factors associats, s'observa una major prevalença en els nois (4,13%) comparada amb les noies (3,14%).

Estudis comunitaris proporcionen estimacions variables de la prevalença del Trastorn de la Tourette entre 0,5 i 38 casos per 1000 (Bitsko et al., 2014; Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2009; Goldstein & Devries, 2017). La gran variabilitat entre aquestes dades ve probablement determinada, per les diferents metodologies utilitzades. En l'últim estudi sistemàtic i metanalític publicat (Scharf et al., 2015) els autors estimen la prevalença de Trastorn de la Tourette entre un 0,3% i un 0,9%. En aquest cas també s'observa una forta relació amb la variable gènere (Knight et al., 2012) amb una prevalença de Tourette d'un 1,06% de la mostra de nois comparada amb una prevalença de 0,25% en les noies.

En relació al Trastorn per tics motors crònic, els estudis reporten prevalences de 0,3% a 0,8% (Goldstein & Devries, 2017; Kraft et al., 2012), mentre que el trastorn de tic vocal persistent pot presentar se en 5 individus de cada 1000 (Khalifa & von Knorring, 2003).

Si es té en compte de forma global els diferents Trastorns per Tics, s'observa que són més prevalents en els infants que en els adults, en nois que en noies i en les poblacions amb necessitats educatives especials(Knight et al., 2012).

3. PSICOPATOLOGIA I RENDIMENT ACADÈMIC

Els símptomes psiquiàtrics, incloent problemes emocionals, socials i de conducta poden causar deteriorament funcional en múltiples àrees de la vida generant un gran impacte en la qualitat de vida dels infants i en el de les seves famílies, en el seu entorn i en la societat en general. Tenir un trastorn psiquiàtric en la infància incrementa el risc de patir algun trastorn a l'edat adulta i de presentar un mal funcionament en àmbits com el treball, les relacions socials, la justícia o la salut física (Costello & Maughan, 2015).

El rendiment escolar o l'assoliment educatiu és una de les àrees que més es poden veure afectades per la presència de símptomes psiquiàtrics a la infància (Veldman et al., 2014). Els problemes de salut mental durant els primers anys escolars redueixen l'assoliment educatiu i influeixin negativament en factors socials i econòmics a llarg plaç (Breslau et al., 2008). Una de les maneres en que la psicopatologia influeix en el rendiment acadèmic, és impedint o dificultant l'adquisició d'habilitat acadèmiques i la progressió amb èxit a l'escola. En aquests estudis, els problemes d'atenció a la infància, i la seva relació amb símptomes internalitzants (emocionals) o externalitzants (disruptius) prediuen de forma clara el baix rendiment acadèmic.

En un estudi longitudinal, els autors estudien el rendiment acadèmic en matemàtiques i lectura als disset anys en relació a un constructe de "problemes de conducta" que inclou, símptomes d'atenció, símptomes internalitzants i externalitzants, presents als sis i als onze anys, tenint en compte els símptomes també als disset anys (Breslau et al., 2011a). Presentar "problemes de conducta" als sis i onze anys, en cada una de les etapes de forma independent, va predir una menor competència en matemàtiques i lectura als disset anys, controlant pel QI del nen, característiques maternes i l'entorn familiar i comunitari. El rendiment acadèmic en qualsevol període es troba determinat per l'adquisició prèvia d'habilitats graduals, pel que s'espera que presentar aquests "problemes de conducta" primerencs que impedeixen l'aprenentatge de les habilitats bàsiques té una influència persistent en el rendiment acadèmic en l'educació secundària.

Com a part de l'enquesta mundial de salut (WMH) es va examinar l'associació entre trastorns mentals i l'assoliment educatiu en setze països dividits, en aquells que presenten un alts ingressos econòmics i el que tenen un grau mig-baix d'ingressos econòmics (Lee et al., 2009). En la mostra total de tots els països enquestats (nivell alt i nivell mig-baix) es va trobar de forma clara que presentar un o més trastorns mentals era un factor de risc per abandonar l'educació secundària o l'educació terciària abans de la seva finalització.

Dues teories intenten explicar la relació entre els símptomes de salut mental i el rendiment educatiu. La hipòtesi de la causa social planteja que l'entorn social influeix en la salut mental dels adolescents, en contraposició a la hipòtesi relacionada amb la salut que planteja que seran els problemes de salut mental els que portaran a un baix nivell acadèmic. Amb l'objectiu de testar aquestes dues hipòtesis, els autors (Schmengler et al., 2021)avaluen la direccionalitat en l'associació longitudinal entre educació, conducta externalitzant i problemes d'atenció, ajustant per variables com nivell intel·lectual i NSE dels pares. Els resultats obtinguts confirmen la hipòtesis relacionada amb la salut i mostren que els problemes d'atenció s'associen de manera consistent amb un pitjor nivell educatiu durant l'adolescència i l'inici de l'edat adulta, tot i ajustar per les diferents variables.

Els infants amb TND no diagnosticat tenen una major probabilitat de presentar un rendiment acadèmic per sota l'esperable, presentar també dificultats socials, emocionals i problemes de conducta que poden resultar en baix nivell educatiu, abandonament escolar, major atur i pitjor salut mental en l'edat adulta (Dockrell & Hurry, 2018). En aquest sentit, no detectar ni tractar els trastorns mentals té un efecte advers significatiu en el funcionament laboral (de Graaf et al., 2008).

La detecció i les intervencions en etapes primerenques, ha demostrat millorar les habilitats acadèmiques de matemàtiques i lectura per aquells alumnes que presentaven un alt risc de tenir dificultats acadèmiques (Dupaul et al., 2015). En aquest sentit, és de vital importància la detecció i tractament precoç a fi d'evitar

pèrdues en l'aprenentatge d'habilitats necessàries per una assoliment educatiu satisfactori.

3.1 Simptomes Externalitzants

Els problemes de conducta són comuns a la infància i s'han relacionat amb una àmplia gamma de mals resultats al llarg de la vida. En un estudi sistemàtic i metanalític publicat recentment (Erskine et al.,2016), els autors revisen les dades de 98 estudis que estudien l'associació entre TDAH o Trastorn de Conducta (TC) i efectes adversos al llarg de la vida, incloent el rendiment acadèmic, amb un mínim de dos anys de seguiment. En relació als TC, es va trobar una associació significativa amb el rendiment acadèmic, aquells subjectes que presentaven un TC tenien una probabilitat 2,7 vegades superior de no acabar els estudis secundaris. Altres associacions que es van trobar van ser una major probabilitat de presentar trastorns mentals, consum de drogues i criminalitat. Tot i que les anàlisis no van poder determinar els mecanismes subjacents d'aquestes associacions longitudinals, els autors conclouen que es demostra la importància d'abordar els TC des de molt a l'inici per evitar aquestes futures i negatives conseqüències a llarg plaç.

En un estudi longitudinal es va examinar els efectes dels símptomes oposicionistes desafiants experimentats durant l'adolescència, i l'augment d'aquests durant l'inici de l'edat adulta sobre, el funcionament acadèmic en una mostra de joves entre 12 i 29 anys (Leadbeater & Ames, 2017). Els resultats van demostrar que la presència de símptomes oposicionistes desafiants a l'adolescència va predir, només en el cas del nois, un assoliment educatiu inferior. Aquesta relació entre símptomes i un pitjor rendiment educatiu esdevé més forta quan s'observa que els símptomes oposicionistes desafiants augmenten durant l'etapa que va de l'adolescència fins l'inici de l'edat adulta.

En relació als trastorns de conducta i control dels impulsos, l'enquesta mundial de salut (Lee et al., 2009) realitzada en 16 països amb alt i mig-baix nivell

d'ingressos va trobar que existia una associació significativa entre aquest grup de trastorns i no finalitzar els estudis de secundària. Aquesta associació es va observar tant en els països amb un nivell alt d'ingressos com en els d'ingressos mig-baix.

En un estudi molt recent realitzat a Alemanya, els autors examinen l'associació de problemes de comportament, emocionals i atencionals en la primera infància amb el rendiment acadèmic al finalitzar l'etapa d'estudis de primària (Tamayo Martinez et al., 2021). Amb aquest objectiu, s'avaluen els símptomes psicopatològics en tres punts d'edat abans d'anar a l'escola (un any i mig, tres anys i cinc anys), durant l'etapa escolar als deu anys i finalment es recullen els resultats del test acadèmic obligatori al finalitzar l'etapa de primària. També es recollia informació rellevant per poder ajustar les associacions, amb variables referents a les mares com el seu nivell educatiu, estat laboral, estat civil i QI i, en relació als participants, es va recollir gènere, ètnia, edat al realitzar el test acadèmic, salut general i QI. Els resultats van concloure que un cop ajustat per totes les variables sociodemogràfiques de mares i infants, existeix una associació significativa entre els problemes de conducta abans d'anar a l'escola i el nivell acadèmic als dotze anys, i tot i que els problemes de conducta primerencs poden predir un pitjor rendiment acadèmic posterior, l'associació esdevé més potent al augmentar l'edat. Finalment, els autors van voler observar la influència dels símptomes d'inatenció i els van incloure, a més de les variables sociodemogràfiques, com a covariables. Quan es van tenir en compte els problemes d'atenció, els resultats van canviar totalment. Pels símptomes externalitzants, tant si es mesuren en edats preescolars com durant l'etapa escolar, no s'observen associacions significatives amb el test acadèmic de final de primària. En el mateix sentit s'observen els resultats obtinguts en la cohort d'adolescents (Schmengler et al., 2021), els autors també troben associacions significatives entre conducta externalitzant i la posterior disminució del nivell educatiu durant tota l'adolescència i fins als 22 anys, però aquesta relació deixa de ser significativa després d'ajustar per problemes d'atenció. Per tant, és probable que la disminució del nivell educatiu a l'adolescència no es pugui preveure pel comportament agressiu dels adolescents sinó per problemes

d'atenció concomitants així com per trets associats, com el baix nivell de control sobre l'esforç, que afecten negativament al rendiment escolar.

3.2 Símptomes Internalitzants

Diferents formes més internalitzants de psicopatologia també s'han vist relacionades amb els resultats negatius a nivell educatiu, tot i que les dades reportades són més contradictòries. Quan els estudis troben una associació entre símptomes depressius i l'assoliment escolar, la relació acostuma a ser negativa, amb nivells més alts de símptomes depressius associats amb un rendiment escolar inferior (Needham, 2009). En canvi, per a l'ansietat es troben associacions tant en sentit positiu com negatiu. Per intentar tenir més dades respecte a l'associació entre problemes emocionals i baix rendiment acadèmic, Riglin i col·laboradors van realitzar un estudi meta analític que va incloure diferents estudis longitudinals per poder conèixer si els problemes internalitzants es troben associats amb un posterior baix rendiment acadèmic (Riglin et al., 2014) . A més, van investigar si la heterogeneïtat trobada entre els diferents estudis es podia explicar per una sèrie de variables com per exemple el gènere, l'edat i la durada del seguiment. Finalment es van incorporar dades de 26 estudis, on es va poder observar que existeixen evidències de les relacions entre els problemes emocionals i el posterior assoliment escolar. Es van trobar associacions petites però significatives entre depressió, símptomes internalitzants, ansietat i fracàs escolar. En relació amb les notes escolars, es van trobar associacions amb depressió i símptomes internalitzants. Aquesta relació entre símptomes i notes més baixes només es va trobar per l'ansietat quan es tenien en compte altres variables moderadores com, per exemple, l'edat, el gènere o país; en els estudis realitzats als Estats Units, en comparació a Europa o Àsia, els símptomes d'ansietat es relacionaven amb un millor rendiment acadèmic. Els autors conclouen que la relació entre depressió o símptomes internalitzants i posterior abandonament escolar presenta una base més sòlida que la trobada per l'ansietat.

En aquest sentit, i més recentment, un estudi meta analític es centra exclusivament en estudiar l'associació longitudinal existent entre la depressió infantil i adolescent i el posterior assoliment educatiu, mesurat mitjançant dades de registres escolars (Wickersham et al., 2021). Els autors també pretenen donar una visió general més completa dels modificadors i mediadors dels efectes potencials. Es van incloure un total de 22 estudis que proporcionen una evidència exhaustiva d'una petita, però significativa, associació longitudinal entre els símptomes de depressió infantil i adolescent i un nivell acadèmic inferior, que va persistir malgrat l'ajust per a diversos factors de confusió. Els resultats també demostren que la victimització entre iguals, la connexió amb l'escola i els factors de suport social poden mediar entre els símptomes depressius i el baix rendiment acadèmic. Per tant, el suport social pot ser un mecanisme subjacent a l'associació negativa entre la depressió i l'assoliment acadèmic.

En l'enquesta mundial de salut (Lee et al., 2009) realitzada en 16 països amb alt i mig-baix nivell d'ingressos, també es van estudiar els trastorns de l'estat d'ànim i els trastorns d'ansietat. Els resultats indiquen que en països amb un nivell alt d'ingressos, tant els trastorns de l'estat d'ànim com els d'ansietat estaven relacionats significativament amb l'abandonament dels estudis secundaris, tot i que amb menys intensitat que la que presentaven els trastorns de conducta. Aquesta associació només es va observar en els països de mig-baix nivell d'ingressos en relació als trastorns de l'estat d'ànim.

En l'estudi presentat anteriorment de Tamayo-Martinez i col·laboradors (Tamayo Martinez et al., 2021) s'observa que els símptomes emocionals presents abans d'entrar a l'etapa escolar no es troben associats amb l'assoliment acadèmic posterior. Només els símptomes emocionals als deu anys d'edat estan relacionats amb presentar un nivell acadèmic inferior dos anys després. Quan s'estudia aquesta relació entre els símptomes emocionals i l'assoliment acadèmic utilitzant com a covariable els símptomes atencionals, l'associació passa a ser significativa. Els problemes emocionals abans de començar a l'escola i als deu anys d'edat es converteixen en predictors positius de l'assoliment acadèmic posterior. Això suggereix que, en absències de problemes atencionals, els nens que presenten

símptomes emocionals poden beneficiar-se d'alguna manera d'aquestes característiques, com per exemple, el perfeccionisme o la meticulositat entre altres.

3.3 Símptomes TDAH

Ben documentada ha estat l'associació longitudinal entre problemes d'atenció al començament de l'escolarització amb el rendiment acadèmic al final de l'escola primària(Duncan et al., 2006). Aquesta associació longitudinal entre l'atenció i la dificultat per acabar els estudis també s'ha ampliat fins la finalització de l'escola secundària (Breslau et al., 2009) així com en la finalització d'estudis superiors (Fayyad et al., 2017).

En l'estudi sistemàtic i metanalític d'Erskine i col·laboradors (Erskine et al.,2016), es va observar una associació significativa entre presentar un TDAH i diferents resultats adversos incloent el rendiment acadèmic. Els subjectes amb TDAH tenien una probabilitat 3,7 vegades superior de no acabar els estudis de secundària. Tenir un TDAH també augmentava de forma significativa presentar algun altre trastorn mental, un increment de la criminalitat i major taxes d'atur.

Els resultats de les diferents enquestes de salut mental mundial (Fayyad et al., 2017) mostren que el TDAH a la infància es troba significativament associat amb el grau d'assoliment acadèmic, amb una prevalença significativament més alta entre els enquestats que, en el moment de l'entrevista tenien estudis acadèmics inferiors en comparació amb el grup de graduats universitaris.

Els diferents estudis revisats mostren que en edat escolar els infants amb TDAH tenen múltiples problemes acadèmics i educacionals; comparats amb controls sans. Els infants amb TDAH tenen una major probabilitat d'utilitzar més recursos d'educació especial, presentar més problemes de conducta que porten a suspensions o expulsions, també és més probable que mostrin pitjors notes

acadèmiques, més dificultats en puntuacions en lectura, matemàtiques i una major probabilitat de repetició de curs (Daley & Birchwood, 2010).

En relació als símptomes específics de TDAH s'han trobat diferències en el rendiment acadèmic. En general els símptomes d'inatenció, hiperactivitat-impulsivitat i comportament desafiant, mostren una relació significativa amb el rendiment acadèmic (Flores et al., 2021). Però si es té en compte l'efecte del nivell socioeconòmic, l'edat, el gènere, així com els símptomes d'hiperactivitat-impulsivitat i les conductes desafiants, els símptomes autoinformats d'inatenció són els predictors més significatius i estables dels resultats acadèmics, tant en l'escola de primària com en la secundària.

La importància dels símptomes d'inatenció ha quedat palesa en diferents estudis, ja sigui com a símptomes comòrbids a altres trastorns o per si sols (Tamayo Martinez et al., 2021). En relació als problemes d'atenció, es va trobar que l'aparició de símptomes des d'una edat molt primerenca (any i mig, tres anys i cinc anys) s'associa negativament amb el rendiment acadèmic al final de l'etapa de primària i és independent de la intel·ligència no verbal dels alumnes. Aquests símptomes d'atenció es van fer més evidents a mesura que augmenta l'edat (deu anys) i prediuen de forma més robusta el baix nivell acadèmic al final de l'etapa de primària.

En un altre estudi longitudinal de 4 anys de seguiment, es volia investigar com els símptomes oposicionistes desafiants i els símptomes de TDAH eren predictors de rendiment acadèmic, símptomes depressius o mal funcionament en els primer anys de primària (Evans et al., 2020). En relació al rendiment acadèmic els resultats van mostrar que només la falta d'atenció va predir de forma consistent el baix rendiment acadèmic a l'inici de primària, i aquest efecte va persistir al cap dels 4 anys. Els símptomes d'hiperactivitat o desafiament (no així la irritabilitat) es van mostrar associats amb el rendiment acadèmic en alguna ocasió, però aquesta associació s'atenuava fins deixar de ser significativa quan es controlaven per altres variables.

En un estudi molt recent, els autors pretenen donar resposta sobre el paper dels símptomes de TDAH en la relació a diferents àrees de rendiment acadèmic i símptomes psicopatològics, com l'ansietat, la depressió i els trastorns de conducta (Visser et al., 2020). Els resultats mostren, de forma clara, que els símptomes del TDAH expliquen completament la relació entre rendiment acadèmic i símptomes d'ansietat o problemes de conducta. En relació al símptomes de depressió es va observar una relació negativa amb el rendiment acadèmic que era més significativa per aquells infants que tenien puntuacions de TDAH mitges o altes. Els autors acaben concloent que les intervencions destinades a corregir els símptomes de TDAH tenen el potencial de millorar, no només els símptomes propis, sinó també en relació a l'assoliment dels aprenentatges i els símptomes concomitants. Donat que el TDAH comença abans dels 7 anys en aproximadament la meitat dels casos (Kieling et al., 2010), les intervencions primerenques del TDAH podrien ser especialment beneficioses per a aquests nens a llarg termini, ja que es podrien prevenir o minimitzar els problemes d'aprenentatge i psicopatològics secundaris a aquest trastorn.

En aquest sentit Arnold i col·laboradors (Arnold et al., 2020) sintetitzen les dades publicades sobre els efectes a llarg termini del TDAH, tant sobre l'aprenentatge mesurat amb proves de rendiment com amb l'èxit o assoliment escolar. Els resultats mostren que els subjectes que es troben en el grup de TDAH no tractat, obtenen un pitjor rendiment en les proves acadèmiques que el subjectes sense TDAH, inclús després de controlar pel QI. La millora, tant en el rendiment acadèmic com en el grau d'èxit o assoliment es va associar amb el tractament del TDAH i amb un increment en les puntuacions dels tests de rendiment acadèmic, que es mantenia després de controlar per QI. La millora més significativa s'observa en l'aplicació d'un tractament multimodal en comparació als tractaments farmacològics o psicològics aplicats de forma individual. Els autors conclouen que el TDAH té efectes demostrats a llarg plaç sobre els resultats acadèmics i que aquests poden millorar amb el tractament, especialment si és un tractament multimodal.

3.4 Altres variables

Quan s'examina l'associació entre problemes de salut mental i rendiment acadèmic, és important tenir en compte que els possibles factors de risc comuns, com ara variables sociodemogràfiques, esdeveniments estressants i estils de vida, poden causar un efecte espuri. En relació als factors que afavoreixen el rendiment escolar, es troben variables com el gènere femení, sobretot en l'aprenentatge de les llengües, els comportament de vida saludable o passar poc temps davant les pantalles (Burrows et al., 2017; Schmidt & van der Linden, 2015). En un estudi recent de més de 46.000 adolescents de 42 països diferents (López-Gil et al., 2022), es va trobar, tant en nois com en noies, que els que referien una freqüència més alta de consum de fruites i verdures, una menor freqüència de consum de dolços i begudes ensucrades, un hàbit més freqüent d'esmorzars i àpats en família tenien una major probabilitat de percebre el seu rendiment escolar com a més alt.

En sentit contrari, el baix NSE, l'ètnia i tenir pares separats o divorciats poden augmentar la probabilitat de tenir un baix rendiment escolar (Sutton et al., 2018; Yamada et al., 2019b). Altres variables relacionades amb el baix rendiment acadèmic han estat dormir poques hores, passar més de dos hores davant de dispositius electrònics o el consum de tabac per part dels pares.

Finalment, el fet de repetir curs, una pràctica que s'utilitza per donar més temps per l'aprenentatge a aquells estudiants que tenen dificultats acadèmiques ha mostrat resultats contradictoris, amb efectes tant positius com negatius. Tot i que alguns estudis suggereixen que repetir els primers cursos té un efecte més positiu que fer ho més endavant (Fruehwirth et al., 2016) la major part de l'evidència suggereix que tot i que se suposa que la mesura de repetir pot oferir als escolars l'oportunitat de madurar i fiançar els objectius educatius que no s'han assolit durant el curs, els beneficis acadèmics de repetir són limitats, i inclús, s'han vist associats a una major probabilitat d'abandonament sense assolir les competències de l'educació secundària (Hughes et al., 2017, 2018)

4. COVID-19 I SALUT MENTAL EN LA INFÀNCIA I L'ADOLESCÈNCIA

L'11 de març del 2020, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) anuncia que la nova malaltia provocada pel coronavirus 2019 (COVID-19) passava a l'estatus de pandèmia. Espanya va declarar la situació d'emergència amb severes restriccions dels moviments, centres educatius tancats i confinaments a casa estrictes. Amb aquesta situació, els nens i joves, d'un dia per l'altre van veure com l'educació, tal i com la coneixien es va aturar, les activitats extraescolars i fora de casa es van deixar de fer i la interacció social es van reduir a contactes online i via xarxes socials.

Aquest canvi tant dràstic en les rutines diàries, així com en la manera i la quantitat de relacions socials, probablement han tingut un efecte important en el funcionament psicològic dels nens i els adolescents. Especialment en els adolescents, ja que l'entorn social i les interaccions entre iguals són imprescindibles en el normal desenvolupament del cervell, la construcció de l'autoconcepte i el benestar mental durant aquesta etapa (Orben et al., 2020). En aquest sentit, la participació dels adolescents en activitats comunitàries o realitzar activitat física s'ha relacionat amb resultats escolars positius, amb un millor rendiment acadèmic, nivells més alts d'optimisme, d'autoestima i de satisfacció amb la vida i amb una menor presència de queixes somàtiques (Fredricks & Eccles, 2010; Khan et al., 2021).

En una revisió sistemàtica realitzada recentment (Elizabeth Loades et al., 2020) els autors conclouen que els nens i adolescents tenen més probabilitat de patir taxes elevades de depressió i ansietat durant i després de períodes d'aïllament i que augmentat a mesura que continuï l'aïllament forçat.

L'adolescència representa un període de vulnerabilitat als problemes de salut mental degut a la manca d'adequades regulacions emocionals i estratègies d'afrontament (Anniko et al., 2018). La ràpida expansió de la primera onada a tot el món amb la implementació de mesures universals sense precedents han fet del COVID-19 una experiència única i molt més amenaçadora en comparació

a crisis anteriors (Copeland et al., 2021), mostrant com aquesta pandèmia i les estratègies educatives i governamentals han tingut un impacte persistent en l'estat d'ànim i el benestar infantojuvenil.

En aquest sentit, un informe preliminar realitzat a la Xina durant la segona setmana de febrer del 2020 (Jiao et al., 2020) va mostrar que els infants i els adolescents presentaven més problemes emocionals i de conducta, com, per exemple, l'aferrament, la falta d'atenció i la irritabilitat.

En un estudi europeu (Orgilés et al., 2020), es va determinar per primera vegada als països occidentals com el confinament per la COVID-19 va afectar al benestar dels nens de 3 a 18 anys d'Itàlia i d'Espanya. Els resultats van mostrar que els símptomes més freqüents eren dificultats per concentrar-se, avorriment, irritabilitat, inquietud, nerviosisme, sentiment de solitud, malestar i preocupacions diverses. De manera consistent, en una mostra d'adolescents de 13 anys de Barcelona (Ezpeleta et al., 2020), es va trobar que els problemes de conducta entre iguals i problemes globals van augmentar després del confinament, els símptomes d'hiperactivitat/inatenció es van mantenir estables i els problemes emocionals van disminuir. Després d'ajustar les mesures de psicopatologia per diferents variables ambientals, l'empitjorament en salut mental dels adolescents durant el confinament es va associar amb la realització d'activitats poc saludables, l'empitjorament de les relacions amb els altres i un estil parental disfuncional.

En un estudi sistemàtic de revisió, els autors (Meherali et al., 2021) conclouen que els nens i adolescents són els que probablement han experimentat taxes més altes de depressió o ansietat durant i després de la pandèmia. Tot i que el nombre de població infantojuvenil afectada per la COVID-19 és petit, la pròpia malaltia i les mesures de contenció com el distanciament social, el tancament de les escoles i l'aïllament han afectat la salut mental i el benestar dels nens i adolescents. L'ansietat, la depressió, les alteracions de la son i de la gana, així com el deteriorament de les interaccions socials, han estat les manifestacions més freqüents.

Si es tenen en compte els efectes protectors, les aplicacions digitals (xarxes socials, xats, blocs, jocs en línia) que permeten la comunicació i la socialització poden mitigar els efectes potencialment negatius dels distanciament físic en els joves (O'Keeffe et al., 2011).No obstant això, el consum excessiu d'entreteniment digital, especialment els jocs en línia, també pot ser perjudicial (King et al., 2020), sobretot si aquest desplaça altres activitat diàries, com ara la cura personal, l'exercici o el funcionament social. Els períodes prolongats d'aïllament social i l'activitat basada en la tecnologia presenten el perill de consolidar els patrons de l'estil de vida poc saludables, el que pot comportar dificultats en el reinici de les activitats escolars i socials saludables quan hagi passat la crisi de la COVID-19.

En un estudi amb alumnes de secundària xinesos (Zhou et al., 2020), es van trobar elevades prevalences de símptomes depressius (43,7%), símptomes d'ansietat (37,4%) i una combinació d'ambdós (31,3%). Els diferents anàlisis apunten que el gènere femení era el factor de risc més alt per presentar simptomatologia depressiva i d'ansietat, sent altres factors de risc les notes escolars o cursar estudis superiors.

A més del gènere, l'edat, el lloc de residència, el baix NSE, els antecedents migratoris o les dificultats causades a les famílies per la COVID-19 (per exemple, pèrdua de feina, pèrdua d'ingressos, malaltia) s'han vist associats amb el malestar psicològic durant el confinament (Gassman-Pines et al., 2020; Ravens-Sieberer et al., 2021a). El benestar tant dels pares com dels fills després de la primera onada també s'ha relaciontr significativament amb el nombre de dificultats que va experimentar la família durant la pandèmia.

En un altre estudi realitzat a Xina en dos períodes del primer confinament per COVID-19 (Chen et al., 2021), es va observar que la prevalença de símptomes d'ansietat i depressió van augmentar en els adolescents xinesos de forma significativa. Els anàlisis van mostrar que el gènere femení, estar matriculat a estudis de secundària o la preocupació per entrar a un grau acadèmic superior es van veure associats positivament amb els símptomes d'ansietat i depressió. En

contra, dormir més de 6 hores al dia, fer exercici més de 30 minuts al dia i viure en províncies amb pocs casos de COVID-19 confirmats, es va associar negativament amb símptomes d'ansietat i depressió. Entre els factors protectors també s'ha descrit presentar unes condicions de vida òptimes durant el període de confinament, com per exemple, disposar de suficient espai a casa, comoditats confortables o d'un jardí (Bobo et al., 2020).

Estudis en poblacions amb presència d'algun diagnòstic de TND previ a la pandèmia indiquen que aquestes poden tenir més dificultats per ajustar-se al confinament donada la incertesa, la pèrdua de rutines diàries i les interrupcions dels tractaments degudes a les restriccions (Cortese et al., 2020; Smile, 2020). El primer estudi que va investigar la salut mental dels infants amb TDAH durant el brot del COVID-19 va demostrar que els seus símptomes van empitjorar significativament en comparació a l'estat normal (Zhang et al., 2020). En el mateix sentit es troben els resultats d'un estudi realitzat al Regne Unit (Nonweiler et al., 2020), on els autors van observar una major prevalença de problemes emocionals i de conducta, i menys comportaments prosocials en el grup de nens i adolescents amb TND (TDAH i TEA). No obstant, altres estudis obtenen resultats contradictoris. Així, investigacions realitzades a França mostren que la majoria dels infants i joves amb TDAH experimentava estabilitat o millora en el benestar i en l'ansietat, el que, segons els pares, s'atribuïa a una menor tensió relacionada amb l'escola, una organització més flexible, una menor exposició a la retroalimentació negativa, així com a una major consciència per part dels pares de les dificultats dels seus fills (Bobo et al., 2020).

Moltes de les investigacions realitzades durant la pandèmia han estat limitades per les dificultats d'informar sobre com el benestar emocional o la conducta havia canviat durant el confinament, ja que la informació sobre la salut mental abans del COVID-19 o no estava disponible, o es va recopilar de manera retrospectiva o es va extreure d'una mostra diferent. En un estudi de 675 estudiants universitaris (Copeland et al., 2021) es va realitzar una completa avaluació del benestar emocional i conductual abans de començar el semestre i durant la primavera del 2020, d'aquesta manera es van recopilar dades abans i durant els

primers mesos de confinament. Els resultats van mostrar un impacte negatiu modest però persistent sobre el funcionament emocional i conductual dels estudiants universitaris de primer curs, especialment en problemes externalitzants i d'atenció.

HIPÒTESIS

HIPÒTESIS

1. HIPÒTESI 1

Donades les evidències següents:

Els estudis de prevalença dels Trastorns del Neurodesenvolupament (TND) mostren taxes molt variables arreu del món.

Els infants i joves que presenten un TND i no estan diagnosticats tenen més probabilitat de presentar un baix rendiment acadèmic, més abandonament escolar i en l'edat adulta un major atur laboral i problemes de salut mental.

Es plantegen com a hipòtesis:

- En el nostre entorn existeix actualment un infradiagnòstic dels TND.

- El TDAH i els Trastorns Específics de l'Aprenentatge (TA), avaluats mitjançant entrevistes diagnòstiques estandarditzades, seran els diagnòstics més prevalents en una mostra de població general escolar d'educació primària i secundària del nostre entorn.

- Les variables sociodemogràfiques presentaran un impacte diferenciat segons els diferents TND.

2. HIPÒTESI 2

Donades les evidències següents:

Els símptomes psiquiàtrics, incloent problemes emocionals, socials i de conducta poden causar deteriorament funcional en múltiples àrees de la vida com en el rendiment escolar.

Els infants i adolescents que mostren una elevada simptomatologia d'inatenció i hiperactivitat presenten un rendiment acadèmic més baix i pitjors puntuacions en les proves estandarditzades de lectura i aritmètica. Aquesta associació entre baix rendiment escolar i/o fracàs escolar també s'ha trobat en aquells que presenten problemes de conducta i comportaments agressius.

Símptomes internalitzants com l'ansietat o la depressió, també s'han relacionat amb un pitjor rendiment acadèmic.

Alguns estudis apunten que aquesta relació entre problemes emocionals o conductuals pot minimitzar-se quan els considerem conjuntament amb els símptomes d'inatenció.

Factors sociodemogràfics o factors d'estil de vida s'han relacionat amb el rendiment escolar. Les noies han demostrat un millor rendiment acadèmic especialment en llengües. El baix NSE, l'origen immigrant o tenir els pares divorciats poden incrementar la probabilitat de fracàs escolar. Finalment aquells nens i nenes amb estils de vida saludables obtenen un millor rendiment escolar.

Es plantegen com a hipòtesis:

- Els símptomes psicopatològics avaluats en població general escolar d'Educació Primària i Secundària a l'inici de curs mitjançant eines de cribratge, tenen una elevada capacitat predictiva en la discriminació del rendiment acadèmic a final de curs.

- El rendiment acadèmic mesurat amb les notes a final de curs, està relacionat amb variables sociodemogràfiques.

- Un estil de vida saludable i l'absència de situacions estressants es relaciona amb un millor rendiment acadèmic.

- Puntuacions elevades a les escales de psicopatologia es troben significativament associades amb baixes puntuacions en el rendiment acadèmic de totes les assignatures independentment de variables sociodemogràfiques, factors estressants i estils de vida.

3. HIPÒTESI 3

Donades les evidències següents:

Espanya va ser un dels països d'Europa més afectat per la pandèmia del COVID-19 amb conseqüències excepcionals i molt dures restriccions. Els nens i adolescents, d'un dia per l'altre, es van trobar reclosos a casa seva, sense poder anar a l'escola, amb totes les activitats curriculars i extra curriculars suspeses i amb una total restricció dels contactes socials.

Les rutines diàries i la interacció social, tenen un efecte important en el funcionament psicològic dels nens i adolescents, especialment en aquests últims, que es troben en una etapa de canvi constant on s'ha vist que l'ambient social i les relacions amb els iguals són de vital importància pel seu benestar emocional.

L'adolescència també representa un període de major vulnerabilitat per patir problemes de salut mental a causa de la manca d'una adequada regulació emocional i d'estratègies d'afrontament. Hi ha evidència que els joves exposats a catàstrofes naturals (per exemple, huracans, terratrèmols) podrien patir més estrès i problemes de salut mental.

Un informe preliminar realitzat a la República Popular de la Xina durant la segona setmana de febrer de 2020 va demostrar que els infants i adolescents van presentar, de forma habitual, més problemes emocionals i de comportament.

Es plantegen com a hipòtesis:

- La pandèmia per COVID-19 i el posterior confinament, té efectes negatius en la salut mental dels nens i adolescents catalans. Presenten de forma significativa més problemes emocionals i de comportament durant la quarantena domiciliària que abans de la pandèmia.

- La presència d'un TND és un dels factors de risc més rellevant en l'empitjorament de la salut mental en infants, adolescents i joves.

- Existeix una relació directa entre aspectes i condicions mediambientals del lloc on es va realitzar el confinament i l'empitjorament en salut mental.

- Mantenir rutines diàries, així com, mantenir contactes amb centres educatius, amics i família es mostren com efectes protectors pel benestar emocional.

OBJECTIUS

OBJECTIUS

1. OBJECTIU 1

Mesurar la prevalença dels diferents TND, mitjançant entrevistes diagnòstiques estandarditzades, en una mostra de població general escolar d'educació primària i secundària.

Explorar la influència del gènere, edat, etapa educativa, titularitat de l'escola, nivell socioeconòmic (NSE) i ètnia en la prevalença estimada dels TND.

2. OBJECTIU 2

Determinar la relació entre la simptomatologia psicopatològica avaluada mitjançant eines de cribratge i el rendiment acadèmic en població general escolar de primària i secundària.

Explorar en una gran mostra poblacional escolar d'educació primària i secundària el rol específic de les variables psicopatològiques respecte a variables d'altre naturalesa sobre la predictibilitat del rendiment acadèmic.

3. OBJECTIU 3

Comparar els resultats obtinguts, abans de la pandèmia per COVID-19 amb els obtinguts durant el confinament, en relació als problemes emocionals i de conducta en nens i adolescents mesurats amb la versió de pares i d'adolescents de l'Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ).

Explorar la influència dels TND i altres variables emocionals presents abans del confinament, en l'empitjorament dels problemes emocionals i del comportament.

Estudiar l'efecte de variables relacionades amb el confinament (variables físiques, seguiment de rutines diàries, mantenir contactes socials) com a mesures protectores o de risc pel benestar emocional dels nens i adolescents.

RESULTATS

RESULTATS

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Revista: Psychological Medicine (2021).

Factor d'impacte: Aquesta revista multidisciplinària està indexada en el Journal Citacion Reports amb un factor d'impacte actual de 7,723.

RESUM:

Antecedents: L'estimació de la prevalença dels TND és essencial per la planificació dels tractaments necessaris per aquests col·lectius. No obstant, la recerca epidemiològica ha mostrat una alta variabilitat en els resultats obtinguts arreu dels diferents països, inclosa Espanya.

Objectiu: Considerant la bretxa de coneixement i els resultats discrepants obtinguts en altres països, l'objectiu de la següent recerca és mesurar la prevalença dels TND en una mostra de població escolar i estudiar la influència del gènere, edat, etapa educativa, titularitat de l'escola, NSE i ètnia en la prevalença estimada dels TND.

Resultats: La mostra final comprèn 6.834 participants entre 5 i 17 anys, de 28 centres educatius. Un total de 1.249 subjectes (18,3%) presenta criteris per com a mínim un TND, d'aquest només 429 havien rebut ja un diagnòstic. Específicament, es van trobar les següents prevalences: Discapacitat Intel·lectual, 0,63%; Trastorns de la Comunicació, 1,05%; TEA, 0,7%; TDAH, 9,92%; Trastorns Específics de l'Aprenentatge, 10,0% i Trastorns Motors, 0,76%. Estudiants d'origen estranger i amb NSE menor tenen major probabilitat de presentar una DI. Els nois presenten una major probabilitat de complir criteris diagnòstics de TEA o un Trastorn Motor. L'edat, el NSE baix i l'origen immigrant són predictors significatius tant per als Trastorns d'Aprenentatge, Trastorns de la Comunicació com per al TDAH que també es troba associat amb el gènere.

Conclusions: La prevalença dels TND en estudiants espanyols és consistent amb els estudis internacionals sent els Trastorns Específics de l'Aprenentatge i el TDAH els trastorns més prevalents. No obstant, una proporció substancial d'estudiants mai han estat prèviament diagnosticats, el que emfatitza la necessitat de la detecció precoç per la implementació dels programes terapèutics adequats.

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 1

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 2

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 3

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 4

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 5

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 6

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 7

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 8

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 9

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 10

Estudi 1: "NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AMONG SPANISH SCHOOL-AGE CHILDREN: PREVALENCE AND SOCIODEMOGRAPHIC CORRELATES".

Referència: **Bosch, R**., Pagerols, M., Rivas, C., Sixto, L., Bricollé, L., Español-Martín, G., Prat, R., Ramos-Quiroga, J.A. and Casas, M. (2021). Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. Psychological Medicine, 1-11. doi:10.1017/S0033291720005115.

Pàgina 11

Estudi 2: "THE IMPACT OF PSYCHOPATHOLOGY ON ACADEMIC PERFORMANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN AND ADOLESCENTS".

Referència: Pagerols, M., Prat, R., Rivas, C., Español-Martín, G., Puigbó, J., Pagespetit, E., Haro, JM., Ramos-Quiroga, J.A., Casas, M. and **Bosch, R.** (2022). The Impact of Psychopathology on Academic Perfomance in School-age Children and Adolescents. Sci Rep. 2022 Mar 11;12(1):4291. doi: 10.1038/s41598-022-08242-9.

Revista: Scientific Reports (2022).

Factor d'impacte: Aquesta revista multidisciplinària està indexada en el Journal Citacion Reports amb un factor d'impacte actual de 4,379.

RESUM:

Introducció: Els símptomes psiquiàtrics han estat consistentment associats amb resultats educatius negatius. No obstant, possibles variables de confusió, com poden ser la comorbiditat psiquiàtrica o diferents condicions ambientals, no s'han correctament abordat. El present estudi examina si els problemes de salut mental estan relacionats significativament amb un baix rendiment acadèmic en una mostra escolar espanyola, després d'ajustar-se per símptomes psiquiàtrics comòrbids i múltiples factors contextuals.

Metodologia: Els pares van contestar un qüestionari sobre les característiques sociodemogràfiques del nen/nena (gènere, edat, tipus d'escola, estatus socioeconòmic, origen immigrant), els esdeveniments estressants (adopció, divorci/separació dels pares, la retenció de curs) i l'estil de vida (dieta, son, us i temps de pantalla). També van contestar el qüestionari de psicopatologia Child Behaviour Checklist (CBCL). El rendiment acadèmic s'ha obtingut a partir dels expedients acadèmics. La mostra final està formada per 7.036 estudiants de 5 a 17 anys amb totes les dades completes del CBCL. Es van realitzar anàlisis de

regressió logística d'efectes mixts per investigar l'associació entre psicopatologia i rendiment acadèmic, controlant possibles factors de confusió.

Resultats: Quan es va examinar de forma separada les escales del CBCL, els resultats indiquen una relació significativa entre les puntuacions més altes i un baix rendiment acadèmic, independentment dels factors sociodemogràfics. No obstant això, després de controlar la presència d'altres símptomes psiquiàtrics, hem trobat que els estudiants que presenten més simptomatologia ansiosa/depressiva i problemes de pensament, tenen menys probabilitats de tenir un mal rendiment acadèmic, mentre que aquells amb nivells més elevats de simptomatologia d'inatenció i la conducta de trencar normes tenen un risc més elevat de presentar un baix rendiment acadèmic. Aquestes associacions s'han mantingut principalment iguals un cop s'han tingut en compte els esdeveniments estressants i l'estil de vida.

Conclusions: Aquesta investigació demostra que els símptomes d'ansietat/depressió, els problemes de pensament, els problemes d'atenció i la conducta de trencar normes s'associa de manera independent amb el rendiment acadèmic, la qual cosa emfatitza la necessitat d'intervencions preventives i de tractament dirigides a la salut mental dels estudiants per millorar el seu benestar psicològic i el seu funcionament escolar

www.nature.com/scientificreports

scientific reports

OPEN

The impact of psychopathology on academic performance in school-age children and adolescents

Mireia Pagerols[1], Raquel Prat[1,2], Cristina Rivas[1], Gemma Español-Martín[3,4,5], Júlia Puigbó[1], Èlia Pagespetit[1], Josep Maria Haro[6,7], Josep Antoni Ramos-Quiroga[3,4,5,7], Miquel Casas[1,4,8] & Rosa Bosch[1,4,7,8✉]

Psychiatric symptoms have consistently been associated with negative educational outcomes. However, possible confounding variables, such as comorbid mental and environmental conditions, have not been well addressed. This study examined whether mental health problems were significantly linked to academic performance in a Spanish school-based sample, after adjustment for co-occurring psychiatric symptoms and multiple contextual factors. Parents completed a questionnaire regarding child's sociodemographic characteristics (i.e., gender, age, type of school, socioeconomic status, ethnicity), stressful events (i.e., adoption, parental divorce/separation, grade retention) and lifestyle (i.e., diet, sleep, screen time), along with the Child Behavior Checklist (CBCL). Academic performance was obtained from school records. The sample comprised 7036 students aged 5–17 with full data on the CBCL. Mixed-effects ordinal logistic regression analyses were conducted to investigate the association between psychopathology and academic achievement, controlling for potential confounders. When examined separately, higher scores on the CBCL scales were related to lower grades, regardless of sociodemographic factors. However, after controlling for the presence of other psychiatric symptoms, we found that students who reported more anxious/depressed and thought problems were less likely to perform poorly, while those with increased levels of attention problems and delinquent behavior had higher risk for academic underachievement. These associations remained mainly the same once stressful events and lifestyle were taken into account. This investigation demonstrates that anxious/depressed symptoms, thought problems, attention problems, and delinquent behavior are independently associated with academic performance, which emphasize the need for preventive and treatment interventions targeted at students' mental health to improve their psychological well-being and functioning at school.

Psychiatric symptoms, including emotional, social and behavioral problems, may cause functional impairment in multiple areas of life such as school performance and educational attainment[1,2]. For instance, children who exhibit high levels of inattention and hyperactivity have consistently shown to achieve poor grades, low scores on reading and arithmetic standardized tests, and increased rates of grade retention[3]. In addition, significant associations with academic underachievement and failure to complete high school have been found for conduct problems and aggressive behaviors[4–6]. Internalizing forms of psychopathology, on the other hand, may also lead to negative educational outcomes, although mixed results have been reported. Indeed, a meta-analysis based on 26 studies revealed that depression was related to lower school grades, while anxiety showed no significant association[7]. Nevertheless, a controversy remains in the literature since some investigations demonstrated that

[1]SJD MIND Schools Program, Hospital Sant Joan de Déu, Institut de Recerca Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Spain. [2]Centre for Health and Social Care Research (CEES), University of Vic–Central University of Catalonia (UVic–UCC), Vic, Spain. [3]Servei de Psiquiatria, Vall d'Hebron Hospital Universitari, Barcelona, Spain. [4]Departament de Psiquiatria i Medicina Legal, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain. [5]Grup de Psiquiatria, Salut Mental i Addiccions, Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), Vall d'Hebron Hospital Universitari, Barcelona, Spain. [6]Research and Developmental Unit, Parc Sanitari Sant Joan de Déu, Sant Boi de Llobregat, Spain. [7]CIBER de Salud Mental (CIBERSAM), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain. [8]These authors contributed equally: Miquel Casas and Rosa Bosch. ✉email: rosa.bosch@sjd.es

behavioral and emotional problems did not influence academic performance, when considered together with attention difficulties[8,9]. Thus, not taking into account the substantial co-occurrence of psychiatric symptoms may have biased findings from previous research, which mainly focused on a single aspect of psychopathology. Similarly, when examining the association between mental health problems and academic achievement, it is important to bear in mind that potential common risk factors, such as sociodemographic variables, stressful events and lifestyle behaviors, may cause a spurious effect. In particular, a female advantage in school grades is commonly found, especially for language subjects, and children with healthy lifestyle behaviors, including healthy diets, sufficient sleep and minimal screen time, tend to perform better academically[10–12]. By contrast, low socioeconomic status (SES), ethnicity, and parental separation may increase the likelihood of academic underachievement[13–15]. Finally, grade retention, a standard international practice for dealing with struggling students, have yielded controversial results, with both positive and negative effects on children's subsequent academic and psychosocial adjustment[16–19]. Indeed, although this corrective measure is supposed to give children a chance to mature and review the educational objectives that were not met during the failed academic year, the preponderance of evidence suggests that academic-related benefits of grade retention, if detected, are limited and tend to diminish over time.

Identifying independent risk factors for academic underachievement is of major importance given that educational failure has negative long-term consequences on health, economic and social outcomes, such as low self-esteem, interpersonal difficulties and antisocial behaviors, lower income, unemployment, and greater use of social welfare[20,21]. However, evidence regarding the effects of mental health problems on school functioning is still inconclusive due to several limitations in previous research. First, many studies used clinically derived cohorts, thus introducing a selection bias and limiting the generalizability of findings. Second, most of the investigations examined relatively small samples and focused on one age group. Third, possible confounding variables such as comorbid psychopathology and environmental conditions have not always been well addressed. Specifically, the joint contribution of children's lifestyle behaviors to the association between psychiatric symptoms and academic performance represents a gap in the literature since the available reports have failed to account for these factors simultaneously, despite their strong correlation.

Therefore, the present study aims to address these issues by using a large, school-based sample of 7036 students aged 5–17 years. In addition, we examined whether mental health problems were significantly linked to academic achievement, when adjusted for the influence of comorbid psychopathology and a wide range of contextual factors, including sociodemographic variables (i.e., gender, age, educational stage, type of school, SES, ethnicity), stressful life events (i.e., child adoption, parental divorce/separation, grade retention), and lifestyle behaviors (i.e., screen media use, sleep duration, dietary habits).

Methods

Participants and procedure. The present study is part of a larger, ongoing research called INSchool aiming to identify children and adolescents' mental health problems in a school setting, and analyzes data collected over six academic years, from September 2011 through June 2018. The Ministry of Health and the Ministry of Education (Generalitat de Catalunya, Spain) authorized the project, and ethical approval was granted by the Ethics Committee of the Vall d'Hebron Hospital Universitari, in Barcelona, which ensured that all methods were performed in accordance with the relevant guidelines and regulations. A detailed description of the study design, sample, and methodology is provided elsewhere[22] and briefly summarized here. First, 28 schools from seven different counties in Catalonia were contacted and invited to participate after explaining the procedures to the school staff. All of them accepted, which resulted in 10 418 eligible subjects, with ages comprised between 5 and 17 years (i.e., first grade of primary through fourth grade of secondary education). Informed consent was obtained from 7272 children and their parents/legal guardian (participation rate = 69.8%), 2338 of whom were in secondary education. Parents of the enrolled students completed a questionnaire regarding sociodemographic data, lifestyle and stressful events, along with the Child Behavior Checklist (CBCL)[23]. Information on academic performance was obtained from school records. According to the manual for the Achenbach System of Empirically Based Assessment, individuals with more than eight missing items on the CBCL were removed, which resulted in a final sample of 7036 subjects.

Measures. *Psychiatric symptoms.* Psychiatric symptoms were assessed with the CBCL[19], a standardized screening questionnaire that contains a list of 118 emotional and behavioral problems rated by parents from 0 to 2 (0 = *not true*, 1 = *somewhat or sometimes true*, and 2 = *very true or often true*), based on the child's functioning during the past 6 months. These symptoms are grouped into eight empirically-derived syndrome scales, namely: Withdrawn (e.g., 'Would rather be alone than with others', 'Refuses to talk', 'Shy or timid'), Somatic complaints (e.g., 'Feels dizzy', 'Headaches', 'Nausea'), Anxious/depressed (e.g., 'Cries a lot', 'Feels he/she has to be perfect', 'Nervous, high strung, or tense'), Social problems (e.g., 'Acts too young for his/her age', 'Doesn't get along with other kids', 'Not liked by other kids'), Thought problems (e.g., 'Repeats certain acts over and over; compulsions', 'Strange behavior', 'Strange ideas'), Attention problems (e.g., 'Can't concentrate, can't pay attention for long', 'Day-dreams or gets lost in his/her thoughts', 'Stares blankly'), Delinquent behavior (e.g., 'Lying or cheating', 'Truancy, skips school', 'Uses alcohol or drugs for nonmedical purposes'), and Aggressive behavior (e.g., 'Argues a lot', 'Gets in many fights', 'Physically attacks people'). Given that norms for Spanish children and adolescents are unavailable, raw scores for each syndrome scale were used as continuous variables to investigate the association between psychopathology and academic performance. Ordinal alpha coefficients yielded adequate reliability estimates across all subscales, with values ranging from 0.83 for Social problems to 0.95 for Aggressive behavior.

Potential confounders. Sociodemographic factors. Parents completed a questionnaire on sociodemographic data, including child's gender, age, and country of birth. They also provided information about their educational level, occupation, and country of birth. Students who were not native Spanish or with at least one parent born abroad were considered of foreign origin. Parents' education and occupation were weighted to compute the Hollingshead four-factor index[24], a measure of SES ranging from 8 to 66, where higher scores reflect higher SES.

Stressful life events. The survey also collected information regarding parental divorce/separation and child adoption. In addition, parents were asked to indicate whether their child had ever repeated a grade.

Lifestyle. Parents provided information on their child's dietary habits by indicating how frequently they had breakfast, lunch, and dinner (1 = *never*, 2 = *occasionally*, and 3 = *always*). They also reported the time the student spent playing videogames, using cellphones, and social networks. Each of these three categories had four possible responses (1 = *never*, 2 = *sometimes*, 3 = *often*, and 4 = *always*) and were summed to compute the mean frequency of screen use. Finally, sleep duration was derived from the answer to the following questions: "At what time does your child usually go to bed?" and "At what time does your child usually wake up?".

Academic performance. Academic performance on four core subjects (i.e., Catalan, Spanish, English as foreign language, and mathematics) was obtained from school records. However, schools varied in the way they scored those subjects and, thus, grades were converted into a 4-point scale from D to A (D = *unsatisfactory achievement*, *fail*, 0–4.9; C = *satisfactory achievement*, *pass*, *average*, 5–6.9; B = *good achievement*, *above average*, 7–8.9; and A = *excellent achievement*, 9–10). Given the high correlation between Catalan and Spanish grades ($r = 0.76$, $p < 0.001$), we calculated the academic performance on first language as the mean of the two scores.

Statistical analyses. We present descriptive statistics for the sample characteristics, CBCL scores, and grades on first language, foreign language, and mathematics. In order to investigate the independent association between psychopathology and academic performance, four mixed-effects ordinal logistic regression analyses were conducted for each educational outcome (i.e., grades on first language, foreign language, and mathematics) with A as the lowest category, D as the highest, and school as a random effect to take into account the nested structure of data. Multicollinearity diagnostics, based on the variance inflation factor and correlations between independent variables, showed that educational stage was collinear with age. Therefore, we selected age instead of educational stage to be entered in the models. First, we examined mental health problems, sociodemographic factors, stressful life events, and lifestyle variables individually (model 0; crude analyses). In a second set of models, each CBCL syndrome scale was adjusted for gender, age, type of school, SES, and ethnicity (model 1). Model 2 included all dimensions of psychopathology simultaneously, along with sociodemographic factors, to control for co-occurring psychiatric symptoms. Stressful life events and lifestyle variables (i.e., adoption, parental divorce/separation, grade retention, frequency of screen use, sleep duration, and having three meals a day) were added in the fully adjusted models (model 3). The Bonferroni correction for multiple comparisons established the significance threshold at $p \leq 0.003$, considering the 19 variables assessed. All analyses were performed with SPSS 22.0.

Missing data. Grades on first language, foreign language, and mathematics were missing for 4.95%, 5.00%, and 4.99% students, respectively. There were also missing values across some other variables. Specifically, the amount of missing data was greatest for the frequency of screen use (9.88%), since this variable was not collected prior to September 2012, followed by sleep duration (7.13%), adoption (5.07%), and parental divorce/separation (4.11%). In contrast, full data were available for gender, age, educational stage, type of school, SES, and CBCL syndrome scores. To preserve sample size and reduce potential missingness bias, missing data were handled using case-wise deletion in all models, which resulted in sample sizes ranging from 4989 to 6602. Children with complete information did not differ in any mental health or academic variable from those who had missing values on sociodemographic factors. However, students with incomplete information on stressful life events and lifestyle reported higher levels of withdrawn (2.82 versus 2.57, $p < 0.001$) and social problems (2.08 versus 1.86, $p < 0.001$), and were more likely to have low grades (first language: odds ratio (OR) = 1.34, 95% confidence interval (CI) = 1.20–1.50, $p < 0.001$; foreign language: $OR = 1.25$, 95% $CI = 1.12$–1.40, $p < 0.001$; mathematics: $OR = 1.41$, 95% $CI = 1.26$–1.57, $p < 0.001$).

Results

Sample characteristics. The sample comprised 3968 (56.4%) boys and 3068 (43.6%) girls with ages ranging from 5 to 17 years ($M = 9.47$; $SD = 2.91$), 68.1% were primary students, and 55.4% attended public schools. The average Hollingshead four-factor index was 43.4 ($SD = 13.6$), which corresponds to a middle-class household income, and subjects had predominantly a Spanish background (82.5%). Those who were not born in Spain came mostly from Spanish-speaking countries (42.9%), Russia (15.9%), China (8.36%), and Morocco (5.29%). In addition, 859 native Spanish children were considered of foreign origin because they had one (57.2%) or both (42.8%) foreign-born parents, the majority of whom came from Latin America and Morocco. One hundred and forty-seven (2.20%) participants were adopted and 19.9% had divorced/separated parents. On average, children were occasionally exposed to screens ($M = 2.00$; $SD = 0.71$) and spent 9.59 h sleeping ($SD = 0.90$; range = 4.75–14.0). Ninety-three percent of them had three meals every day, namely, breakfast, lunch, and dinner.

The mean raw scores for the CBCL syndrome scales were as follows: Withdrawn: 2.66 ($SD = 2.43$; range = 0–18); Somatic complaints: 1.36 ($SD = 1.75$; range = 0–18); Anxious/depressed: 4.54 ($SD = 4.11$; range = 0–27); Social

problems: 1.95 (*SD* = 2.18; range = 0–16); Thought problems: 0.49 (*SD* = 1.00; range = 0–14); Attention problems: 4.30 (*SD* = 3.65; range = 0–21); Delinquent behavior: 1.66 (*SD* = 1.87; range = 0–26); and Aggressive behavior: 6.64 (*SD* = 5.67; range = 0–38).

In terms of academic performance, 17.2% students received a grade of A on first language, 37.8% a grade of B, 41.4% a grade of C, and 3.57% a grade of D. Similarly, the proportion of children who achieved a grade of A on foreign language and mathematics was 17.7% and 17.8%, respectively. In contrast, the number of pupils with a grade of D on these subjects was greater (foreign language: 6.64%; mathematics: 8.05%) to the detriment of those with a B (foreign language: 34.0%; mathematics: 34.9%) or a C (foreign language: 41.6%; mathematics: 39.2%). Finally, 5.05% students had repeated a grade at least once.

Table 1 presents the means and standard deviations for the CBCL scales, along with the distribution of sociodemographic, stressful, and lifestyle variables by grade on each academic outcome.

Association analyses with academic performance. Unadjusted and adjusted *OR* from the mixed-effects ordinal logistic regression models are reported in Tables 2, 3 and 4. Crude analyses revealed that higher scores on the CBCL syndrome scales were significantly associated with lower grades on first language, foreign language, and mathematics ($p < 0.001$; Tables 2, 3, 4, model 0). Risk for academic underachievement also increased with age and among children of foreign origin, while students from higher SES were less likely to have low grades ($p < 0.001$; Tables 2, 3, 4, model 0). Gender was only related to performance on language subjects, where girls achieved better grades than boys (first language: *OR* = 0.55, 95% *CI* = 0.50–0.60, $p < 0.001$; foreign language: *OR* = 0.58, 95% *CI* = 0.53–0.64, $p < 0.001$), and no significant differences were found between pupils attending public and private institutions once the random effect of school was controlled for. With regard to stressful life events, the strongest association was observed for repeater students, followed by adopted children, or with divorced/separated parents ($p < 0.001$; Tables 2, 3, 4, model 0). Finally, participants who had three meals a day and spent more time sleeping exhibited higher academic performance. In contrast, those more frequently exposed to screens were at risk for underachievement ($p < 0.001$; Tables 2, 3, 4, model 0).

The association between mental health problems and poor academic achievement was sustained after adjustment for sociodemographic factors, although the *OR* were slightly reduced ($p < 0.001$; Tables 2, 3, 4, model 1). Nevertheless, when we additionally included all the CBCL scales in the model to account for comorbid psychopathology, somatic complaints, social problems, and aggressive behavior were no longer related to educational outcomes (Tables 2, 3, 4, model 2). The effect of anxious/depressed symptoms, thought problems, attention problems, and delinquent behavior, on the other hand, remained significant. Specifically, students who reported more anxious/depressed and thought problems were less likely to perform poorly, while those with increased levels of attention problems and delinquent behavior had higher risk for academic impairment ($p < 0.001$; Tables 2, 3, 4, model 2). Finally, scores on the Withdrawn scale were only associated with lower grades on foreign language (*OR* = 1.04, 95% *CI* = 1.02–1.07, $p = 0.002$).

In the fully adjusted models, the *OR* for the anxious/depressed, thought, and attention problems were mainly the same ($p < 0.001$; Tables 2, 3, 4, model 3). Once stressful life events and lifestyle variables were controlled for, however, the relationship between delinquent behavior and poor academic performance attenuated to a non-significant level, except for mathematics (*OR* = 1.08, 95% *CI* = 1.04–1.13, $p < 0.001$). Besides, ethnicity, frequency of screen use, and sleep duration were no longer associated with educational outcomes when the influence of psychopathology and all potential confounders was taken into account. Similarly, the effect of having three meals a day and adoption declined and was only sustained for grades on first language and foreign language, respectively (*OR* = 0.68, 95% *CI* = 0.53–0.86, $p = 0.001$ and *OR* = 2.16, 95% *CI* = 1.41–3.29, $p < 0.001$). The remaining variables were still related to academic outcomes in model 3 (Tables 2, 3, 4) and gender also became significant for mathematics, where girls performed worse than boys (*OR* = 1.23, 95% *CI* = 1.09–1.38, $p = 0.001$). Figure 1 shows the *OR* and 95% *CI* from the fully adjusted models for each of the educational outcomes.

Discussion

The present study aimed to complement and expand previous research on the relationship between mental health problems and academic performance by examining simultaneously multiple dimensions of psychopathology (i.e., withdrawn, somatic complaints, anxious/depressed symptoms, social problems, thought problems, attention problems, delinquent behavior, and aggressive behavior) and environmental conditions (i.e., sociodemographic variables, stressful life events, and lifestyle behaviors) in a school-based sample of 7036 Spanish children and adolescents. Taken together, our findings highlight the relevance of anxious/depressed symptoms, thought problems, attention problems, and delinquent behavior for academic achievement, even when symptoms are not extreme enough to attract a diagnosis and regardless of comorbid psychopathology and other risk factors.

First, when psychiatric symptoms were examined separately, we found that higher scores on the CBCL syndrome scales were significantly associated with lower grades, even after controlling for sociodemographic variables. These results add to a wealth of data demonstrating a negative impact of depressive symptoms, anxiety, attention and conduct problems on academic outcomes[2,8,25,26]. However, correlations among emotional and behavioral assessments must be taken into account, as suggested by earlier reports from North America, which showed that, when considered together, only attention problems predicted later academic achievement, while the influence of externalizing and internalizing psychopathology was no longer significant[8,9,27]. In contrast, longitudinal studies conducted in Europe provide evidence for a link between externalizing problems and educational attainment, after adjustment for co-occurring symptoms, background factors, and school difficulties prior to the baseline[28,29]. Specifically, Galéra et al.[28] revealed that both conduct disorder and hyperactivity-inattention symptoms contributed independently to heighten the risk of grade retention, failure in secondary graduation examination, lower diploma achievement, and poorer academic performance in a large French population-based

	First language				Foreign language				Mathematics			
	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A
Psychiatric symptoms (*M*, *SD*)												
Withdrawn	4.2 (3.3)	3.0 (2.6)	2.3 (2.2)	2.1 (1.9)	4.0 (3.0)	2.9 (2.6)	2.3 (2.1)	2.1 (2.1)	3.6 (3.0)	2.9 (2.6)	2.3 (2.1)	2.2 (2.1)
Somatic complaints	2.1 (2.3)	1.6 (2.0)	1.2 (1.5)	1.1 (1.4)	2.2 (2.4)	1.5 (1.9)	1.2 (1.5)	1.1 (1.5)	2.0 (2.3)	1.5 (1.9)	1.2 (1.5)	1.0 (1.3)
Anxious/ depressed	6.4 (5.1)	5.1 (4.3)	4.1 (3.8)	3.6 (3.4)	6.3 (5.1)	4.9 (4.2)	4.0 (3.7)	3.7 (3.6)	5.7 (4.7)	5.0 (4.4)	4.0 (3.7)	3.7 (3.5)
Social problems	3.2 (2.7)	2.4 (2.4)	1.6 (1.9)	1.2 (1.6)	3.1 (2.7)	2.4 (2.3)	1.5 (1.8)	1.2 (1.7)	2.8 (2.6)	2.4 (2.4)	1.6 (1.8)	1.2 (1.6)
Thought problems	1.0 (1.5)	0.6 (1.1)	0.4 (0.9)	0.3 (0.7)	0.9 (1.5)	0.6 (1.1)	0.4 (0.8)	0.3 (0.9)	0.8 (1.2)	0.6 (1.2)	0.4 (0.8)	0.3 (0.8)
Attention problems	7.6 (4.1)	5.5 (3.8)	3.4 (3.1)	2.4 (2.4)	7.2 (4.1)	5.3 (3.8)	3.3 (2.9)	2.6 (2.6)	6.6 (4.1)	5.2 (3.8)	3.4 (3.1)	2.6 (2.5)
Delinquent behavior	3.5 (2.9)	2.0 (1.9)	1.3 (1.6)	1.1 (1.3)	3.1 (2.8)	1.9 (1.9)	1.3 (1.5)	1.1 (1.5)	2.9 (2.7)	1.9 (2.0)	1.3 (1.4)	1.2 (1.4)
Aggressive behavior	10.2 (7.7)	7.7 (5.9)	5.9 (5.2)	4.8 (4.4)	9.8 (7.4)	7.5 (5.8)	5.7 (4.9)	4.9 (4.7)	9.2 (7.0)	7.4 (5.9)	5.8 (4.9)	5.1 (4.7)
Gender (*n*, %)												
Boys	175 (73.2)	1725 (62.3)	1302 (51.5)	527 (45.9)	312 (70.3)	1655 (59.5)	1196 (52.6)	562 (47.4)	337 (62.6)	1475 (56.3)	1226 (52.5)	689 (57.9)
Girls	64 (26.8)	1046 (37.7)	1227 (48.5)	622 (54.1)	132 (29.7)	1126 (40.5)	1078 (47.4)	623 (52.6)	201 (37.4)	1147 (43.7)	1108 (47.5)	502 (42.1)
Age (*M*, *SD*)	11.8 (3.1)	9.8 (3.0)	9.1 (2.7)	9.0 (2.7)	12.2 (2.4)	9.5 (3.0)	9.1 (2.7)	9.1 (2.6)	11.8 (2.8)	9.8 (2.9)	8.8 (2. 7)	8.9 (2.6)
Educational stage (*n*, %)												
Primary	81 (33.9)	1739 (62.8)	1859 (73.5)	867 (75.5)	117 (26.4)	1832 (65.9)	1694 (74.5)	902 (76.1)	184 (34.2)	1636 (62.4)	1807 (77.4)	915 (76.8)
Secondary	158 (66.1)	1032 (37.2)	670 (26.5)	282 (24.5)	327 (73.6)	949 (34.1)	580 (25.5)	283 (23.9)	354 (65.8)	986 (37.6)	527 (22.6)	276 (23.2)
Type of school (*n*, %)												
Public	145 (60.7)	1683 (60.7)	1339 (52.9)	600 (52.2)	258 (58.1)	1671 (60.1)	1210 (53.2)	623 (52.6)	323 (60.0)	1563 (59.6)	1250 (53.6)	625 (52.5)
Private	94 (39.3)	1088 (39.3)	1190 (47.1)	549 (47.8)	186 (41.9)	1110 (39.9)	1064 (46.8)	562 (47.4)	215 (40.0)	1059 (40.4)	1084 (46.4)	566 (47.5)
Socio-economic status (*M*, *SD*)	33.5 (13.7)	40.1 (14.2)	45.6 (12.4)	48.1 (11.4)	34.4 (13.7)	40.2 (14.1)	45.8 (12.4)	49.2 (10.6)	35.4 (14.3)	40.5 (14.2)	45.6 (12.3)	48.5 (11.0)
Ethnicity (*n*, %)												
Native	166 (70.3)	2135 (78.2)	2169 (86.8)	989 (87.0)	318 (72.8)	2181 (79.6)	1954 (86.8)	1000 (85.3)	386 (73.0)	2054 (79.5)	1976 (85.6)	1040 (88.4)
Foreign origin	70 (29.7)	595 (21.8)	330 (13.2)	148 (13.0)	119 (27.2)	558 (20.4)	296 (13.2)	172 (14.7)	143 (27.0)	531 (20.5)	333 (14.4)	136 (11.6)
Adoption (*n*, %)												
No	213 (96.8)	2518 (96.8)	2390 (98.6)	1095 (99.1)	385 (96.0)	2551 (97.1)	2147 (98.6)	1131 (99.1)	478 (97.0)	2394 (96.9)	2202 (98.5)	1141 (99.4)
Yes	7 (3.2)	83 (3.2)	34 (1.4)	10 (0.9)	16 (4.0)	75 (2.9)	31 (1.4)	10 (0.9)	15 (3.0)	77 (3.1)	33 (1.5)	7 (0.6)
Parental divorce/separation (*n*, %)												
No	144 (62.3)	1970 (74.6)	2050 (84.2)	984 (88.6)	234 (56.0)	2043 (76.9)	1848 (84.4)	1015 (88.3)	310 (60.1)	1926 (77.2)	1907 (84.7)	999 (87.0)
Yes	87 (37.7)	669 (25.4)	385 (15.8)	126 (11.4)	184 (44.0)	612 (23.1)	341 (15.6)	134 (11.7)	206 (39.9)	570 (22.8)	345 (15.3)	149 (13.0)
Grade retention (*n*, %)												
No	160 (68.1)	2546 (92.6)	2481 (98.6)	1144 (99.9)	314 (71.2)	2596 (94.3)	2239 (98.9)	1176 (99.4)	409 (76.7)	2442 (94.0)	2292 (98.7)	1183 (99.6)
Yes	75 (31.9)	203 (7.4)	35 (1.4)	1 (0.1)	127 (28.8)	158 (5.7)	24 (1.1)	7 (0.6)	124 (23.3)	157 (6.0)	30 (1.3)	5 (0.4)
Frequency of screen use (*M*, *SD*)	2.5 (0.8)	2.1 (0.7)	1.9 (0.7)	1.8 (0.6)	2.5 (0.7)	2.1 (0.7)	1.9 (0.7)	1.8 (0.6)	2.4 (0.8)	2.1 (0.7)	1.9 (0.6)	1.9 (0.6)
Sleeping hours (*M*, *SD*)	9.1 (1.1)	9.5 (0.9)	9.7 (0.9)	9.7 (0.8)	9.00 (1.0)	9.6 (0.9)	9.7 (0.8)	9.7 (0.8)	9.1 (1.1)	9.5 (0.9)	9.7 (0.8)	9.7 (0.8)
Three meals a day (*n*, %)												
No	41 (17.4)	261 (9.5)	115 (4.6)	34 (3.0)	76 (17.2)	235 (8.5)	98 (4.3)	43 (3.7)	93 (17.4)	229 (8.8)	88 (3.8)	41 (3.5)
Yes	195 (82.6)	2493 (90.5)	2405 (95.4)	1108 (97.0)	365 (82.8)	2532 (91.5)	2164 (95.7)	1135 (96.3)	440 (82.6)	2376 (91.2)	2240 (96.2)	1142 (96.5)

Table 1. Distribution of psychiatric symptoms, sociodemographic factors, stressful life events, and lifestyle variables by academic outcomes. Differences in sample sizes across variables are due to missing data.

sample. Likewise, Sagatun et al.[29] reported an association between externalizing problems and non-completion of upper secondary school during the following 5 years, but also found that girls who did not complete school exhibited more internalizing symptoms in the 10th grade, regardless of other risk factors. Consistent with this last survey from Norway, our findings indicated an effect of anxious/depressed symptoms, thought problems, attention problems, and delinquent behavior on educational outcomes, when we additionally included all the

Independent variables	Model 0	Adjusted OR (95% CI)		
		Model 1	Model 2	Model 3
Psychiatric symptoms				
Withdrawn	1.16 (1.13–1.18)*	1.12 (1.10–1.14)*	1.03 (1.00–1.05)	1.02 (0.99–1.05)
Somatic complaints	1.14 (1.11–1.18)*	1.11 (1.08–1.15)*	1.00 (0.97–1.03)	0.99 (0.95–1.03)
Anxious/depressed	1.08 (1.07–1.09)*	1.06 (1.05–1.08)*	0.94 (0.92–0.95)*	0.93 (0.91–0.95)*
Social problems	1.26 (1.23–1.29)*	1.22 (1.19–1.25)*	1.02 (0.99–1.06)	1.02 (0.98–1.06)
Thought problems	1.37 (1.30–1.44)*	1.29 (1.22–1.35)*	0.84 (0.78–0.89)*	0.82 (0.77–0.89)*
Attention problems	1.25 (1.23–1.27)*	1.23 (1.21–1.24)*	1.28 (1.25–1.31)*	1.26 (1.23–1.29)*
Delinquent behavior	1.31 (1.28–1.35)*	1.25 (1.22–1.29)*	1.09 (1.05–1.13)*	1.06 (1.01–1.10)
Aggressive behavior	1.09 (1.08–1.10)*	1.08 (1.07–1.09)*	0.99 (0.98–1.01)	1.00 (0.98–1.02)
Sociodemographic factors				
Gender (ref. Boys)	0.55 (0.50–0.60)*		0.73 (0.66–0.81)*	0.67 (0.60–0.76)*
Age	1.12 (1.09–1.14)*		1.10 (1.08–1.13)*	1.07 (1.03–1.10)*
Type of school (ref. Public)	0.68 (0.41–1.15)		1.09 (0.71–1.66)	1.17 (0.78–1.75)
Socioeconomic status	0.96 (0.95–0.96)*		0.96 (0.96–0.97)*	0.96 (0.96–0.97)*
Ethnicity (ref. Native)	1.67 (1.47–1.90)*		1.35 (1.18–1.54)*	1.16 (0.99–1.36)
Stressful life events				
Adoption (ref. No)	2.61 (1.86–3.66)*			1.92 (1.25–2.96)
Parental divorce/separation (ref. No)	1.96 (1.74–2.22)*			1.36 (1.17–1.58)*
Grade retention (ref. No)	9.47 (7.32–12.2)*			3.38 (2.45–4.65)*
Lifestyle variables				
Frequency of screen use	1.51 (1.40–1.63)*			1.09 (0.99–1.20)
Sleeping hours	0.85 (0.79–0.90)*			1.01 (0.92–1.11)
Three meals a day (ref. No)	0.45 (0.37–0.55)*			0.68 (0.53–0.86)*

Table 2. Mixed-effects ordinal logistic regression models of poor academic performance on first language. Model 0: crude analysis; Model 1 ($n = 6602$): adjusted for sociodemographic factors; Model 2 ($n = 6602$): adjusted for sociodemographic factors and other mental health problems; Model 3 ($n = 4992$): adjusted for sociodemographic factors, other mental health problems, stressful life events, and lifestyle variables. *OR* odds ratio, *CI* confidence interval. *Significance threshold for the Bonferroni correction at $p \leq 0.003$.

CBCL scales in the model to control for comorbid psychopathology. According to previous studies, which point to inattention as the strongest factor associated with academic underachievement[4,30–33], students with increased levels of attention problems were the most likely to perform poorly on all academic subjects. These children are easily distracted, often appears not to be listening, and have difficulties concentrating on one task, holding attention for long, following instructions, or completing school work[2,28,34]. Thus, it is unsurprising that they experience problems in an academic environment, which may lead to lower levels of achievement. Besides, our data support the hypothesis that conduct disorder symptoms may undermine academic performance beyond its correlation with attention problems, since delinquent behavior independently accounted for the risk of lower grades. In this sense, it has been proposed that delinquent behavior, referred to the involvement in illegal activities, substance use, school misbehavior and truancy, may affect students' engagement with schooling and influence their grades through negative feedback and repeated disciplinary actions, such as suspension or expulsion[35]. Nevertheless, we cannot rule out alternative explanations, especially considering that the relationship between delinquent behavior and poor academic performance only remained significant for mathematics once stressful life events were taken into account. Strikingly, on the other hand, individuals who reported more anxious/depressed problems achieved better grades. Although somewhat counterintuitive, this result is in line with other investigations indicating a positive relationship between anxiety symptoms and academic performance[32,36–38]. Of note, Fernández-Castillo and Gutiérrez-Rojas[36] examined the presence of emotional disturbance, depression, and selective attention deficit in 98 students enrolled in two secondary education schools from the city of Granada, Spain, and found that moderate levels of anxiety were associated with improved academic achievement when the influence of depression and attention were controlled. Similarly, Voltas et al.[37] showed that higher generalized anxiety and social phobia symptoms predicted greater academic performance by using a three-phase prospective study with an initial sample of 1514 Spanish scholars aged 9–12 years. There may be several explanations for this effect. On one hand, moderate levels of anxiety produce a state of alert and tension that may lead to better achievement in tasks that require attention[36]. On the other, anxiety has been related to conscientiousness, discipline, and perfectionism[39]. As a result, the motivation to work hard and perform well may be higher in subjects exhibiting anxiety symptoms to meet the school's requirements and avoid failure or negative evaluations[40]. In this vein, perfectionism might also explain that students who reported more thought problems were less likely to perform poorly, since some of its behavioral components, such as careful checking, reassurance seeking, and excessive consideration before making a decision, may be motivated by the fear of failure and have been linked to symptoms of obsessive–compulsive disorder[40]. Interestingly, a prospective cohort study of Dutch preadolescents had

Independent variables	Model 0	Adjusted OR (95% CI)		
		Model 1	Model 2	Model 3
Psychiatric symptoms				
Withdrawn	1.16 (1.13–1.18)*	1.13 (1.10–1.15)*	1.04 (1.02–1.07)*	1.03 (1.00–1.06)
Somatic complaints	1.14 (1.11–1.17)*	1.11 (1.08–1.14)*	1.00 (0.97–1.03)	1.00 (0.97–1.04)
Anxious/depressed	1.07 (1.06–1.09)*	1.06 (1.05–1.07)*	0.93 (0.91–0.95)*	0.93 (0.91–0.95)*
Social problems	1.25 (1.22–1.28)*	1.21 (1.18–1.24)*	1.03 (1.00–1.06)	1.03 (0.99–1.07)
Thought problems	1.34 (1.28–1.40)*	1.28 (1.21–1.34)*	0.85 (0.80–0.91)*	0.84 (0.78–0.90)*
Attention problems	1.23 (1.21–1.24)*	1.20 (1.19–1.22)*	1.25 (1.22–1.28)*	1.23 (1.20–1.26)*
Delinquent behavior	1.30 (1.27–1.33)*	1.24 (1.20–1.27)*	1.08 (1.04–1.12)*	1.03 (0.99–1.08)
Aggressive behavior	1.09 (1.08–1.09)*	1.07 (1.07–1.08)*	1.00 (0.99–1.01)	1.00 (0.99–1.02)
Sociodemographic factors				
Gender (ref. Boys)	0.58 (0.53–0.64)*		0.78 (0.70–0.86)*	0.77 (0.68–0.87)*
Age	1.12 (1.09–1.14)*		1.12 (1.09–1.14)*	1.07 (1.04–1.10)*
Type of school (ref. Public)	0.76 (0.41–1.38)		1.29 (0.86–1.93)	1.27 (0.87–1.87)
Socioeconomic status	0.95 (0.95–0.96)*		0.96 (0.95–0.96)*	0.96 (0.96–0.97)*
Ethnicity (ref. Native)	1.50 (1.32–1.70)*		1.16 (1.02–1.32)	0.93 (0.79–1.08)
Stressful life events				
Adoption (ref. No)	2.71 (1.94–3.78)*			2.16 (1.41–3.29)*
Parental divorce/separation (ref. No)	2.04 (1.81–2.30)*			1.41 (1.22–1.64)*
Grade retention (ref. No)	9.80 (7.71–12.5)*			3.84 (2.83–5.21)*
Lifestyle variables				
Frequency of screen use	1.50 (1.39–1.62)*			1.09 (0.99–1.20)
Sleeping hours	0.81 (0.75–0.86)*			0.96 (0.87–1.05)
Three meals a day (ref. No)	0.48 (0.40–0.58)*			0.74 (0.59–0.93)

Table 3. Mixed-effects ordinal logistic regression models of poor academic performance on foreign language. Model 0: crude analysis; Model 1 ($n = 6598$): adjusted for sociodemographic factors; Model 2 ($n = 6598$): adjusted for sociodemographic factors and other mental health problems; Model 3 ($n = 4989$): adjusted for sociodemographic factors, other mental health problems, stressful life events, and lifestyle variables. *OR* odds ratio, *CI* confidence interval. *Significance threshold for the Bonferroni correction at $p \leq 0.003$.

previously found that teachers' reports of thought problems were associated with better academic performance in boys at secondary school[32]. Overall, our results suggest that anxiety may enhance academic achievement, as long as symptoms are not clinically relevant and pupils have resources to manage their motivation properly and deal with aversive emotions. Nevertheless, in order to draw clear conclusions, future studies should include specific instruments that investigate the effects of depression and anxiety separately, as they may have different relationships with subsequent school attainment[7].

With regard to sociodemographic variables, our findings corroborate the positive relationship between SES and academic achievement observed in previous national and international investigations[14,37,41–43]. The higher performance of girls on language subjects was not surprising either, according to a meta-analysis which demonstrated the presence of a stable female advantage in school marks, especially for language courses[15]. On the contrary, we found that girls achieved lower grades than boys on mathematics in the fully adjusted model. Likewise, a systematic review of the Spanish results from the OECD's Programme for International Student Assessment (PISA) revealed notable gender differences depending on the area of knowledge and skills assessed, with girls scoring higher on reading while boys performed better in mathematics and science[42]. Furthermore, the increased risk for academic underachievement with age echoes findings of a large Dutch longitudinal cohort study, where school functioning tended to worsen from primary to secondary education[32], probably because of the hormonal changes, higher social expectations, and more challenging academic environment during adolescence (e.g., more teachers, different classes, greater academic demands)[44]. We also observed that repeater students were approximately three times more likely to display negative academic outcomes than their classmates, thus suggesting that grade retention might be less helpful for struggling children than generally thought. In this vein, previous findings, including those from the PISA study in Spain, have generally fail to demonstrate that repeating a grade provides many advantages in terms of academic performance, psychosocial adjustment, and school career[17,18,42]. Hence, the present investigation fuels the ongoing pedagogical debate about whether this practice really grants pupils with difficulties more time to mature, catch up, and acquire the basic knowledge and skills necessary for promoting to the next grade level, where more advanced learning tasks have to be dealt with.

Another controversial issue arising from our research concerns the effects of students' health behaviors, namely diet, sleep and screen time, on their education. Specifically, academic achievement has been negatively related to excessive screen time and inappropriate sleep duration[11,45]. Nevertheless, recent reviews noted that studies have rarely examined these behaviors simultaneously or considered other potential mediators and moderators[46]. Indeed, we found that participants who spent more time sleeping exhibited higher academic

Independent variables	Model 0	Adjusted OR (95% CI)		
		Model 1	Model 2	Model 3
Psychiatric symptoms				
Withdrawn	1.12 (1.10–1.14)*	1.09 (1.07–1.11)*	0.99 (0.96–1.02)	0.98 (0.95–1.01)
Somatic complaints	1.15 (1.12–1.18)*	1.11 (1.08–1.14)*	1.01 (0.98–1.05)	1.01 (0.97–1.04)
Anxious/depressed	1.07 (1.06–1.08)*	1.06 (1.04–1.07)*	0.95 (0.93–0.97)*	0.95 (0.93–0.97)*
Social problems	1.23 (1.20–1.26)*	1.19 (1.17–1.22)*	1.03 (1.00–1.07)	1.03 (1.00–1.07)
Thought problems	1.31 (1.25–1.37)*	1.25 (1.19–1.31)*	0.87 (0.82–0.93)*	0.85 (0.79–0.91)*
Attention problems	1.20 (1.18–1.22)*	1.19 (1.17–1.21)*	1.23 (1.20–1.26)*	1.22 (1.19–1.25)*
Delinquent behavior	1.28 (1.24–1.31)*	1.24 (1.20–1.27)*	1.11 (1.07–1.15)*	1.08 (1.04–1.13)*
Aggressive behavior	1.07 (1.07–1.08)*	1.07 (1.06–1.08)*	0.99 (0.98–1.00)	1.00 (0.98–1.01)
Sociodemographic factors				
Gender (ref. Boys)	0.93 (0.85–1.02)		1.29 (1.17–1.43)*	1.23 (1.09–1.38)*
Age	1.14 (1.12–1.16)*		1.13 (1.11–1.16)*	1.10 (1.06–1.13)*
Type of school (ref. Public)	0.68 (0.36–1.28)		1.05 (0.70–1.57)	1.18 (0.85–1.64)
Socioeconomic status	0.96 (0.95–0.96)*		0.97 (0.96–0.97)*	0.97 (0.96–0.97)*
Ethnicity (ref. Native)	1.66 (1.46–1.88)*		1.34 (1.18–1.53)*	1.19 (1.02–1.39)
Stressful life events				
Adoption (ref. No)	2.59 (1.86–3.60)*			1.81 (1.19–2.74)
Parental divorce/separation (ref. No)	1.91 (1.70–2.15)*			1.29 (1.11–1.49)*
Grade retention (ref. No)	6.87 (5.44–8.67)*			2.96 (2.20–3.97)*
Lifestyle variables				
Frequency of screen use	1.49 (1.38–1.61)*			1.08 (0.98–1.19)
Sleeping hours	0.82 (0.77–0.87)*			1.03 (0.94–1.13)
Three meals a day (ref. No)	0.43 (0.36–0.52)*			0.73 (0.58–0.92)

Table 4. Mixed-effects ordinal logistic regression models of poor academic performance on mathematics. Model 0: crude analysis; Model 1 ($n = 6599$): adjusted for sociodemographic factors; Model 2 ($n = 6599$): adjusted for sociodemographic factors and other mental health problems; Model 3 ($n = 4991$): adjusted for sociodemographic factors, other mental health problems, stressful life events, and lifestyle variables. *OR* odds ratio, *CI* confidence interval. *Significance threshold for the Bonferroni correction at $p \leq 0.003$.

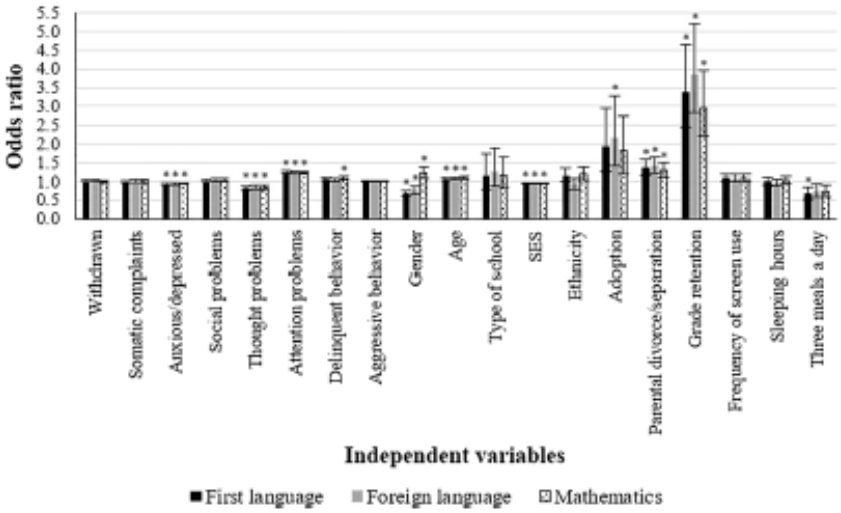


Figure 1. Odds ratios and 95% confidence intervals from the fully adjusted models for poor academic performance on each of the educational outcomes. *Significance threshold for the Bonferroni correction at $p \leq 0.003$.

performance, while those who were more frequently exposed to screens had higher risk for underachievement, although these associations attenuated to a non-significant level when the influence of psychopathology, sociodemographic factors, stressful events, and lifestyle variables was taken into account. Interestingly, excessive smartphone use has been linked to several impulsivity facets, increased levels of general anxiety and depressive symptoms, low self-esteem, and high neuroticism[47,48]. In this sense, it has been hypothesized that individuals with poor self-control might be at risk for developing problematic mobile phone use. On the other hand, subjects characterized by low levels of self-esteem and high neuroticism might use the cellphone excessively to obtain a constant reassurance in affective relationships promoted by increased emotional instability, insecure attachment, and the fear of being rejected[47]. Moreover, the use of screen-based activities in the evening often delays bedtime, which compromises sleep duration and quality[49]. Lastly, recent studies have also related some of the aforementioned personality traits, namely neuroticism and impulsivity, to insufficient sleep. For instance, a longitudinal investigation found that adolescents scoring high on impulsive urgency were particularly prone to report symptoms of insomnia, hyperactivity and poor school grades, with hyperactivity partially mediating the negative effects of sleep problems on school performance[50].

The current research, however, should be interpreted in light of several limitations. The cross-sectional design of the study hinders the ability to establish conclusions on causal relationships and, thus, we cannot rule out that psychopathology could have resulted from negative academic outcomes. Although differences between the complete sample and subjects with missing data on stressful life events and lifestyle were small, it is unknown to what extent the loss of these participants might have impacted the findings. Indeed, associations might have actually been attenuated in our study, as they had higher levels of withdrawn and social problems, and poorer academic performance than included children. Finally, alternative explanations for the observed relationship between mental health problems and academic performance cannot be excluded either, since other variables, such as children's intelligence quotient, executive functioning or treatment status, which might play a confounding role, were not considered. By contrast, we adjusted our analyses for multiple environmental risk factors, co-occurring psychiatric symptoms, the nested structure of data within schools, and the number of predictors added in the final model. Additional strengths include the large size and age range of the sample, composed of 7036 children and youth aged 5–17 years, and the use of real-life measures of academic performance in a school-based rather than a clinical sample, which produces a more valid reflection of the general population. Furthermore, by using different informants for children's mental health problems and academic performance we were able to limit shared method variance, which occurs when the same source is used to report on both the determinant and the outcome[51]. For instance, teachers are likely the best informants with regard to academic functioning in the class, but relying on them to also assess child psychopathology might have strongly inflate associations since they tend to rate problem behavior of children with low grades more negatively than parents[1]. In this sense, parents are found to be good identifiers of both externalizing and internalizing symptoms, especially for children and young adolescents, who might be less able to judge and rate their own behavior[52,53]. Older youth, on the other hand, may be better at reporting emotional difficulties as they have privileged access to their inner distress, although self-reports are more prone to distortions arising from social desirability[53,54]. Hence, given that each informant presents a different perspective, future studies should attempt to combine multiple reports on psychopathology to increase the accuracy of the measurement.

Overall, the present investigation demonstrates that anxious/depressed symptoms and thought problems are positively related to academic achievement, while students with attention problems and delinquent behavior are more likely to perform poorly, even when symptoms are not extreme enough to attract a diagnosis and regardless of other risk factors, such as comorbid psychopathology, sociodemographic variables, stressful events, and lifestyle behaviors. This emphasizes the need for assessment and treatment strategies targeted at students' mental health in order to improve their psychological well-being and functioning at school. In this vein, a Canadian study found that early preventive intervention for individuals at risk of antisocial behavior increased the rates of high-school completion while, in Chile, the world's largest school-based mental health program led to better academic progress among students whose mental health problems improved[55,56]. Additional programs should provide children who do not struggle in school but experience aversive emotions with resources to manage their motivation properly and cope with stress. Finally, in order to account for co-occurring symptoms, future studies on psychopathology and academic achievement should take advantage from person-centered approaches, such as latent profile analysis. This analytic strategy could be used to form subgroups of students based on their symptom presentations and determine whether the emergent profiles are differentially associated with academic performance. Research using longitudinal data to identify the causal relationship between psychopathology and educational outcomes would also be beneficial.

Data availability

The datasets generated and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Received: 3 September 2021; Accepted: 2 March 2022
Published online: 11 March 2022

References

1. Van der Ende, J., Verhulst, F. C. & Tiemeier, H. The bidirectional pathways between internalizing and externalizing problems and academic performance from 6 to 18 years. *Dev. Psychopathol.* **28**, 855–867 (2016).
2. Veldman, K. *et al.* Mental health problems and educational attainment in adolescence: 9-year follow-up of the TRAILS study. *PLoS ONE* **21**, e101751 (2014).

3. Rigoni, M., Blevins, L. Z., Rettew, D. C. & Kasehagen, L. Symptom level associations between attention-deficit hyperactivity disorder and school performance. *Clin. Pediatr. (Phila)* **59**, 874–884 (2020).
4. Erskine, H. E. *et al.* Long-term outcomes of attention-deficit/hyperactivity disorder and conduct disorder: A systematic review and meta-analysis. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.* **55**, 841–850 (2016).
5. Leadbeater, B. J. & Ames, M. E. The longitudinal effects of oppositional defiant disorder symptoms on academic and occupational functioning in the transition to young adulthood. *J. Abnorm. Child Psychol.* **45**, 749–763 (2017).
6. Tamayo Martinez, N. *et al.* Aggressive behavior, emotional, and attention problems across childhood and academic attainment at the end of primary school. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* **56**, 837–846 (2021).
7. Riglin, L., Petrides, K. V., Frederickson, N. & Rice, F. The relationship between emotional problems and subsequent school attainment: A meta-analysis. *J. Adolesc.* **37**, 335–346 (2014).
8. Breslau, J. *et al.* The impact of early behavior disturbances on academic achievement in high school. *Pediatrics* **123**, 1472–1476 (2009).
9. Duncan, G. J. *et al.* School readiness and later achievement. *Dev. Psychol.* **43**, 1428–1446 (2007).
10. Burrows, T., Goldman, S., Pursey, K. & Lim, R. Is there an association between dietary intake and academic achievement: A systematic review. *J. Hum. Nutr. Diet.* **30**, 117–140 (2017).
11. Schmidt, R. E. & Van der Linden, M. The relations between sleep, personality, behavioral problems, and school performance in adolescents. *Sleep Med. Clin.* **10**, 117–123 (2015).
12. Trinh, L., Wong, B. & Faulkner, G. E. The independent and interactive associations of screen time and physical activity on mental health, school connectedness and academic achievement among a population-based sample of youth. *J. Can. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* **24**, 17–24 (2015).
13. Yamada, M., Sekine, M., Tatsuse, T. & Asaka, Y. Association between lifestyle, parental smoke, socio-economic status, and academic performance in Japanese elementary school children: The Super Diet Education Project. *Environ. Health Prev. Med.* **24**, 22 (2019).
14. Sutton, A., Langenkamp, A. G., Muller, C. & Schiller, K. S. Who gets ahead and who falls behind during the transition to high school? Academic performance at the intersection of race/ethnicity and gender. *Soc. Probl.* **65**, 154–173 (2018).
15. Voyer, D. & Voyer, S. D. Gender differences in scholastic achievement: A meta-analysis. *Psychol. Bull.* **140**, 1174–1204 (2014).
16. Gleason, K. A., Kwok, O. M. & Hughes, J. N. The short-term effect of grade retention on peer relations and academic performance of at-risk first graders. *Elem. Sch. J.* **107**, 327–340 (2017).
17. Goos, M., Van Damme, J. & Onghena, P. First-grade retention in the Flemish educational context: Effects on children's academic growth, psychosocial growth, and school career throughout primary education. *J. Sch. Psychol.* **51**, 323–347 (2013).
18. Hughes, J. N., Cao, Q., West, S. G., Allee Smith, P. & Cerda, C. Effect of retention in elementary grades on dropping out of school early. *J. Sch. Psychol.* **65**, 11–27 (2017).
19. Lorence, J. Third-grade retention and reading achievement in Texas: A nine year panel study. *Soc. Sci. Res.* **48**, 1–19 (2014).
20. Kirkcaldy, B., Furnham, A. & Siefen, G. The relationship between health efficacy, educational attainment, and well-being among 30 nations. *Eur. Psychol.* **9**, 107–119 (2004).
21. Woolf, S. H. Potential health and economic consequences of misplaced priorities. *JAMA* **297**, 523–526 (2007).
22. Bosch, R. *et al.* Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. *Psychol. Med.* https://doi.org/10.1017/S0033291720005115 (2021).
23. Achenbach, T. M. *Manual for the Child Behavior Checklist/4–18 and 1991 Profile* (University of Vermont, 1991).
24. Hollingshead, A. B. Four factor index of social status. *YJS* **8**, 21–52 (2011).
25. Mundy, L. K. *et al.* Academic performance in primary school children with common emotional and behavioral problems. *J. Sch. Health* **87**, 593–601 (2017).
26. Deighton, J. *et al.* Longitudinal pathways between mental health difficulties and academic performance during middle childhood and early adolescence. *Br. J. Dev. Psychol.* **36**, 110–126 (2018).
27. Breslau, N. *et al.* Change in teachers' ratings of attention problems and subsequent change in academic achievement: A prospective analysis. *Psychol. Med.* **40**, 159–166 (2010).
28. Galéra, C., Melchior, M., Chastang, J. F., Bouvard, M. P. & Fombonne, E. Childhood and adolescent hyperactivity-inattention symptoms and academic achievement 8 years later: The GAZEL Youth study. *Psychol. Med.* **39**, 1895–1906 (2009).
29. Sagatun, A., Heyerdahl, S., Wentzel-Larsen, T. & Lien, L. Mental health problems in the 10th grade and non-completion of upper secondary school: The mediating role of grades in a population-based longitudinal study. *BMC Public Health* **14**, 16 (2014).
30. Gräf, C. *et al.* Mental health problems and school performance in first graders: Results of the prospective cohort study tkidS. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* **28**, 1341–1352 (2019).
31. Merrell, C., Sayal, K., Tymms, P. & Kasim, A. A longitudinal study of the association between inattention, hyperactivity and impulsivity and children's academic attainment at age 11. *Learn. Individ. Differ.* **53**, 156–161 (2017).
32. Sijtsema, J. J., Verboom, C. E., Penninx, B. W., Verhulst, F. C. & Ormel, J. Psychopathology and academic performance, social well-being, and social preference at school: The TRAILS study. *Child Psychiatry Hum. Dev.* **45**, 273–284 (2014).
33. Tempelaar, W. M. *et al.* Educational level, underachievement, and general mental health problems in 10,866 adolescents. *Acad. Pediatr.* **17**, 642–648 (2017).
34. DuPaul, G. J. *et al.* School-based intervention for adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: Effects on academic functioning. *J. Sch. Psychol.* **87**, 48–63 (2021).
35. Henry, K. L. & Huizinga, D. H. School-related risk and protective factors associated with truancy among urban youth placed at risk. *J. Prim. Prev.* **28**, 505–519 (2007).
36. Fernández-Castillo, A. & Gutiérrez-Rojas, M. E. Selective attention, anxiety, depressive symptomatology and academic performance in adolescents. *Electron. J. Res. Educ. Psychol.* **7**, 49–76 (2009).
37. Voltas, N., Hernández-Martínez, C., Aparicio, E., Arija, V. & Canals, J. Psychopathological factors that can influence academic achievement in early adolescence: A three-year prospective study. *Span. J. Psychol.* **17**, E100 (2014).
38. Viloria, E., Marquez, M. A. & Santillan, V. E. Anxiety and academic performance in university students. *Am. Int. J. Contemp. Res.* **10**, 8–12 (2020).
39. Smith, M. M., Vidovic, V., Sherry, S. B., Stewart, S. H. & Saklofske, D. H. Are perfectionism dimensions risk factors for anxiety symptoms? A meta-analysis of 11 longitudinal studies. *Anxiety Stress Coping* **31**, 4–20 (2018).
40. Owens, M., Stevenson, J., Hadwin, J. A. & Norgate, R. When does anxiety help or hinder cognitive test performance? The role of working memory capacity. *Br. J. Psychol.* **105**, 92–101 (2014).
41. Peiró-Velert, C. *et al.* Screen media usage, sleep time and academic performance in adolescents: Clustering a self-organizing maps analysis. *PLoS ONE* **9**, e99478 (2014).
42. Cordero, J. M., Crespo, E. & Pedraja, F. Rendimiento educativo y determinantes según PISA. Una revisión de la literatura en España [Educational performance and determinants according to PISA. A review of literature in Spain]. *Rev. Educ.* https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-161 (2013).
43. Liu, J., Peng, P. & Luo, L. The relation between family socioeconomic status and academic achievement in China: A meta-analysis. *Educ. Psychol. Rev.* https://doi.org/10.1007/s10648-019-09494-0 (2019).
44. Zhang, W., Zhang, L., Chen, L., Ji, L. & Deater-Deckard, K. Developmental changes in longitudinal associations between academic achievement and psychopathological symptoms from late childhood to middle adolescence. *J. Child Psychol. Psychiatry.* **60**, 178–188 (2019).

45. Adelantado-Renau, M. *et al.* Association between screen media use and academic performance among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* **173**, 1058–1067 (2019).
46. Faught, E. L. *et al.* The combined impact of diet, physical activity, sleep and screen time on academic achievement: A prospective study of elementary school students in Nova Scotia, Canada. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **14**, 29 (2017).
47. Billieux, J., Maurage, P., Lopez-Fernandez, O., Kuss, D. J. & Griffiths, M. D. Can disordered mobile phone use be considered a behavioral addiction? An update on current evidence and a comprehensive model for future research. *Curr. Addict. Rep.* **2**, 156–162 (2015).
48. Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C. & Hall, B. J. Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *J. Affect. Disord.* **207**, 251–259 (2017).
49. Hale, L. & Guan, S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Med. Rev.* **21**, 50–58 (2015).
50. Schmidt, R. E., Gomez, J., Gay, P., Ghisletta, P. & Van der Linden, M. A longitudinal investigation into the relations between personality, sleep, conduct problems, and school performance in adolescents. *Sleep* **32**, A81 (2009).
51. Ringoot, A. P. *et al.* Parental depression and child well-being: Young children's self-reports helped addressing biases in parent reports. *J. Clin. Epidemiol.* **68**, 928–938 (2015).
52. Verboom, C. E., Sijtsema, J. J., Verhulst, F. C., Penninx, B. W. & Ormel, J. Longitudinal associations between depressive problems, academic performance, and social functioning in adolescent boys and girls. *Dev. Psychol.* **50**, 247–257 (2014).
53. Vugteveen, J., De Bildt, A., Hartman, C. A. & Timmerman, M. E. Using the Dutch multi-informant Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to predict adolescent psychiatric diagnoses. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry.* **27**, 1347–1359 (2018).
54. Kim, M. H., Ahn, J. S. & Min, S. Psychometric properties of the self-report version of the Strengths and Difficulties Questionnaire in Korea. *Psychiatry Investig.* **12**, 491–499 (2015).
55. Boisjoli, R., Vitaro, F., Lacourse, E., Barker, E. D. & Tremblay, R. E. Impact and clinical significance of a preventive intervention for disruptive boys: 15-year follow up. *Br. J. Psychiatry* **191**, 415–419 (2007).
56. Murphy, J. M. *et al.* Mental health predicts better academic outcomes: A longitudinal study of elementary school students in Chile. *Child Psychiatry Hum. Dev.* **46**, 245–256 (2015).

Acknowledgements

We are grateful to families, teachers, and staff of the public primary schools (i.e., Joan Maragall, Maria Borés, Marquès de la Pobla, Martinet, Pins del Vallès, Puiggractós, Ramon Llull, Rivo Rubeo, Sant Jordi, Tagamanent, Teresa Bergadà, and Victor Català), public secondary schools (i.e., Angeleta Ferrer i Sensat, Duc de Montblanc, Flos i Calcat, Manuel de Montsuar, Molí de la Vila, Vallbona d'Anoia, and Vil·la Romana), and private schools (i.e., Airina, Episcopal de Lleida, Garbí Pere Vergés Esplugues, La Farga, Pia Santa Anna – Mataró, Pia Sarrià-Calassanç, Pureza de María Sant Cugat, Regina Carmeli – Rubí, and Thau Barcelona), who kindly participated in this study, as well as to the Ministry of Education of Generalitat de Catalunya.

Author contributions

The authors confirm contribution to the paper as follows: Study conception and design: M.P., M.C., and R.B.; Data collection: R.P., C.R., G.E.M., J.P., E.P., and R.B.; Data curation: M.P. and R.P.; Data analysis and interpretation of results: M.P.; Study supervision: M.C. and R.B.; Funding acquisition: M.C.; Writing – draft manuscript preparation: M.P.; Writing – review and editing: J.M.H. and J.A.R.Q. All authors read and approved the final version of the manuscript.

Funding

This work was funded by "la Caixa" Banking Foundation, Diputació de Barcelona, Diputació de Lleida, and Ministry of Health of Generalitat de Catalunya.

Competing interests

J.M.H. has received economic compensation for participating in an advisory board organized by Eli Lilly and Co. J.A.R.Q. has served on the speakers' bureau and acted as consultant for BGaze, Bial, Ferrer, Janssen, Laboratorios Rubió, Lundbeck, Medice, Novartis, Ono, Shionogi, Shire, Sincrolab, and Takeda. He has received travel awards from Janssen, Medice, Shire, and Takeda for participating in psychiatric meetings. The Department of Psychiatry chaired by J.A.R.Q. has received unrestricted educational and research support from BGaze, Fundació Barça, Fundació Probitas, Janssen, Laboratorios Rubió, Lundbeck, Nesplora, Oryzon, Psious, Roche, Rovi, and Shire in the past two years. M.C. has received travel grants and research support from Eli Lilly and Co., Janssen, and Shire. He has been on the advisory board and served as a consultant for Eli Lilly and Co., Janssen, and Shire. The other authors declare no conflict of interest.

Additional information

Correspondence and requests for materials should be addressed to R.B.

Reprints and permissions information is available at www.nature.com/reprints.

Publisher's note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

© The Author(s) 2022

Estudi 3: "CHANGES IN THE MENTAL HEALTH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS DURING THE COVID-2019 LOCKDOWN: ASSOCIATED FACTORS AND LIFE CONDITIONS".

Referència: **Bosch, R**, Pagerols, M., Prat, R., Español-Martín, G., Rivas, C., Dolz M., Haro, JM., Ramos-Quiroga, J.A., Ribasés, M. and Casas, M. (2022). Changes in the Mental Health of Children and Adolescentes during the COVID-2019 Lockdown: Associated Factors and Life Conditions. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022,19, 4120. https://doi.org/10.3390/ijerph19074120.

Revista: International Journal of Environmental Research and Public Health.

Factor d'impacte: Aquesta revista multidisciplinària està indexada en el Journal Citacion Reports amb un factor d'impacte actual de 3,390.

RESUM:

Introducció: Aquest estudi investiga l'impacte psicològic del COVID-19 en nens i joves, analitzant els seus problemes emocionals de conducta abans i durant el llarg confinament espanyol.

Metodologia: La mostra inclou 699 participants entre 6-17 anys, que van ser avaluats al començament de l'any 2019 amb la versió per a pares i l'autoreportada del SDQ, i que van completar l'enquesta, entre el 26 de maig i el 15 de juny del 2020, que avaluava el benestar emocional i les condicions de vida durant la quarantena (ex, característiques sociodemogràfiques, situació abans confinament, ambient físic, acompanyament i recolzament durant el confinament i variables relacionades amb el COVID).

Resultats: Els resultats obtinguts tant en la versió de pares com en la versió autoreportada del SDQ, nens i adolescents han experimentat un empitjorament de símptomes emocionals, problemes de conducta, símptomes d'hiperactivitat i

inatenció, problemes entre iguals i en la subescala de dificultat totals. Els resultats també han suggerit que el deteriorament està associat principalment, a variables relacionades amb la situació dels joves abans de la quarantena domiciliària, la qualitat i quantitat de les seves xarxes socials durant el confinament, les rutines diàries que seguien i les preocupacions causades pel COVID-19 en salut, economia i aprenentatge.

Conclusions: Aquesta investigació emfatitza la necessitat de realitzar un seguiment adequat de la salut mental de les persones més joves, proporcionar orientacions pel desenvolupament d'intervencions que tinguin com a objectiu mitigar les dificultats psicològiques causades per situacions excepcionals com la pandèmia COVID-19, destacant la importància de realitzar seguiments més acurats als col·lectius identificat com de més risc.

International Journal of
Environmental Research and Public Health

MDPI

Article

Changes in the Mental Health of Children and Adolescents during the COVID-19 Lockdown: Associated Factors and Life Conditions

Rosa Bosch [1,2,3,*,†], Mireia Pagerols [1,†], Raquel Prat [1,4], Gemma Español-Martín [2,5,6], Cristina Rivas [1], Montserrat Dolz [3,7,8], Josep Maria Haro [3,9], Josep Antoni Ramos-Quiroga [2,3,5,6], Marta Ribasés [3,5,6,10] and Miquel Casas [1,2]

1 SJD MIND Schools Program, Hospital Sant Joan de Déu, Institut de Recerca Sant Joan de Déu, 08950 Barcelona, Spain; mireia.pagerols@sjd.es (M.P.); raquel.prat@sjd.es (R.P.); cristina.rivas@sjd.es (C.R.); miquel.casas@sjd.es (M.C.)
2 Departament de Psiquiatria i Medicina Legal, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Spain; gespanol@vhebron.net (G.E.-M.); jaramos@vhebron.net (J.A.R.-Q.)
3 Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), Instituto de Salud Carlos III, 28029 Madrid, Spain; montserrat.dolz@sjd.es (M.D.); jmharo@pssjd.org (J.M.H.); marta.ribases@vhir.org (M.R.)
4 Centre for Health and Social Care Research (CEES), University of Vic-Central University of Catalonia (UVic-UCC), 08500 Vic, Spain
5 Servei de Psiquiatria, Vall d'Hebron Hospital Universitari, 08035 Barcelona, Spain
6 Grup de Psiquiatria, Salut Mental i Addiccions, Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), Vall d'Hebron Hospital Universitari, 08035 Barcelona, Spain
7 Child and Adolescent Mental Health Research Group, Institut de Recerca Sant Joan de Déu, 08950 Barcelona, Spain
8 Child and Adolescent Psychiatry and Psychology Department, Hospital Sant Joan de Déu, 08950 Barcelona, Spain
9 Research and Developmental Unit, Parc Sanitari Sant Joan de Déu, 08830 Sant Boi de Llobregat, Spain
10 Department of Genetics, Microbiology and Statistics, Faculty of Biology, Universitat de Barcelona, 08028 Barcelona, Spain
* Correspondence: rosa.bosch@sjd.es
† These authors contributed equally to this work.

Abstract: This study investigated the psychological impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) among youth by analyzing their emotional/behavioral problems before and during the long-lasting lockdown in Spain. For that purpose, 699 parents with children aged 6–17 and 552 adolescents aged 12–17, who completed the parent and adolescent version of the Strengths and Difficulties Questionnaire at the beginning of 2019, responded to a survey from 26 May to 15 June 2020 that assessed psychological well-being and life conditions during quarantine (i.e., sociodemographic characteristics, situation before the lockdown, physical environment and accompaniment during the lockdown, COVID-related variables). According to both parent- and self-reports, children and youth experienced a significant worsening in emotional symptoms, conduct problems, hyperactivity/inattention, peer problems, and total difficulties subscales. Findings also suggested that impairment was mainly associated with variables related to the child's situation prior to home quarantine, the quality and quantity of the child's social networks during the lockdown, the daily routines the child followed, the concerns the child had about health, and the presence of economic and learning problems caused by the COVID-19. Thus, the present investigation emphasizes the need for carefully monitoring the mental health of younger people, provides guidance for the development of interventions that mitigate some of the psychological difficulties faced in a situation of confinement, and highlights the importance of paying special attention to high-risk groups.

Keywords: COVID-19; lockdown; life conditions; mental health problems; children; adolescents

check for updates

Citation: Bosch, R.; Pagerols, M.; Prat, R.; Español-Martín, G.; Rivas, C.; Dolz, M.; Haro, J.M.; Ramos-Quiroga, J.A.; Ribasés, M.; Casas, M. Changes in the Mental Health of Children and Adolescents during the COVID-19 Lockdown: Associated Factors and Life Conditions. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 4120. https://doi.org/10.3390/ijerph19074120

Academic Editor: Paul B. Tchounwou

Received: 1 February 2022
Accepted: 29 March 2022
Published: 30 March 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

On 11 March 2020, the World Health Organization announced that the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19), which emerged from Wuhan, China, in December 2019, had reached pandemic status, and suggested a series of disease containment strategies to curb the spread of the infection, such as physical distancing and lockdowns. Specifically, Spain was one of the most affected countries in Europe during the first COVID-19 outbreak, with stringent restrictions on movements, school closures, and stay-at-home orders from 14 March, when the Spanish government declared the emergency situation, to June 2020. Hence, face-to-face education was suspended, extracurricular and outdoor leisure activities were canceled, and social contacts were restrained, while exposure to the internet and social media increased. The disruptions caused by these measures in daily routines, structure, and quantity of social connections are likely to have a substantial effect on people's psychological functioning. In particular, they might be especially profound for adolescents, as social environment and peer interactions are becoming increasingly important in brain development, self-concept construction, and mental well-being during this age [1]. Indeed, adolescents' participation in community activities has been linked to positive outcomes, such as improved academic achievement, higher levels of optimism and satisfaction with life, self-esteem, and resiliency [2–4]. Loades et al. [5], on the other hand, recently conducted a rapid systematic review and found that social isolation and loneliness increased the risk for depression and anxiety in healthy young people. Of note, the only included study that investigated the psychological responses of children to pandemic disasters reported higher levels of posttraumatic stress after enforced isolation and quarantine [5,6].

Adolescence also represents a period of heightened vulnerability to mental health problems because of the lack of proper emotional regulations and coping strategies [7,8]. As a result, youth exposed to natural catastrophes (e.g., hurricanes, earthquakes) might suffer from greater stress and affective conditions [9]. Notably, the rapid expansion of the initial outbreak across the world and the implementation of unprecedented mitigation measures make COVID-19 a unique and potentially more threatening experience in comparison to previous crises [10]. In this sense, a preliminary report conducted in China during the second week of February 2020 showed that children and adolescents commonly exhibited emotional and behavioral problems, such as clinginess, inattention, and irritability [11]. Symptoms of depression, anxiety, and posttraumatic stress disorder were also highly prevalent among young people [12–15] and were later reported in studies from other geographical areas [8,16]. Interestingly, researchers have also assessed the effects of home quarantine on the mental health of children and adolescents, such as Orgilés et al. [17], who determined for the first time in Western countries how the COVID-19 lockdown affected the well-being of children from Italy and Spain aged 3 to 18 years based on parents' perceptions. Results indicated that the most frequent symptoms were difficulty concentrating, boredom, irritability, restlessness, nervousness, feelings of loneliness, uneasiness, and worries [17]. Consistently, conduct, peer, and total problems, as evaluated by 197 parents through the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ), increased after lockdown in an independent sample of 13-year-old adolescents from Barcelona, Spain, although hyperactivity/inattention remained stable and emotional problems decreased [18].

Moreover, Ezpeleta et al. [18] examined the life conditions of youth during the lockdown and identified that their psychological well-being was mostly related to the activities that they kept up with, their concerns about health, the behavior of adults, the discussions in the family, and the quality of their relationships with others. In this vein, digital applications (i.e., social media, video chatting, blogging, online gaming), which allow communication and socialization, might mitigate the potentially negative effects of physical distancing in young people [1,19]. Nevertheless, excessive consumption of digital entertainment, particularly online gaming, can also be harmful [20], especially when it displaces other daily activities, such as personal care, exercise, or social functioning. Indeed, previous investigations showed that greater amounts of time spent on video games are associated with physical conditions (e.g., obesity, repetitive strain disorders), mental health problems

(e.g., inattention, depression, anxiety) and poorer academic performance, in addition to acting as risk factor for the development of pathological and addictive behaviors [21–23].

Further risk factors for psychological distress found in children and adolescents include gender, age, place of residence, low socioeconomic status, migration background, and the number of COVID-related hardships that the family experiences (e.g., job loss, income loss, illness) [15,24,25]. Accordingly, Xie et al. [26] previously reported that Chinese students from the second to the sixth grades, who were more worried about being affected by the epidemic and less optimistic were at a greater risk for depressive symptoms after 34 days of COVID-19 home confinement. Other studies, on the other hand, have suggested that optimal lockdown life conditions (e.g., sufficient space at home, presence of a garden), enough sleep, moderate physical exercise, and participation in distance learning might be protective factors for anxiety and hyperactivity [14,27].

Most research, however, has focused on healthy populations, although children and adolescents with preexisting mental conditions might have more difficulty adjusting to lockdowns [28,29] given the uncertainty, loss of daily routines, and disruptions to support services caused by the COVID-19 restrictions [30]. The first study investigating the mental health of children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) during the COVID-19 outbreak showed that their ADHD symptoms significantly worsened compared to normal state [31]. Similarly, Nonweiler et al. [32] observed a higher prevalence of emotional and conduct problems, and fewer prosocial behaviors among children and adolescents with neurodevelopmental disorders (i.e., autism spectrum disorder, ADHD) in a cross-sectional United Kingdom parent-reported survey. Nevertheless, contradictory results have also been found, since research conducted in France revealed that most children and youth with ADHD experienced stability or improvement in well-being and anxiety, which, according to parents, was attributed to less school-related strain, flexible organization, lower exposure to negative feedback, and increased awareness of their child's difficulties [27].

Furthermore, these investigations are limited in their ability to inform how much children's emotional and behavioral well-being has changed due to the home quarantine imposed by COVID-19, since information on the mental health status before the lockdown was unavailable, collected retrospectively, or came from a different sample. To the best of our knowledge, there is only one study in which 675 first-year college students completed a full assessment of behavioral and emotional functioning at the beginning and at the end of the spring semester 2020 to test the effects of the COVID-19 pandemic and the resulting mitigation strategies on mental health and wellness [10]. Findings from this report evidenced a modest but persistent negative impact on students' externalizing symptoms, attention problems, mood and wellness behaviors, especially for those who perceived the crisis as more personally disruptive [10].

Given that Spain had one of the most restrictive and prolonged home confinements, the present study examined the psychological impact of the COVID-19 lockdown, while addressing some of the limitations in previous investigations by collecting data on mental health from the same individuals at two time intervals and through different informants. Specifically, we conducted a cross-sectional survey from 26 May to 15 June 2020 involving Spanish children and adolescents, who were evaluated for emotional/behavioral problems before the beginning of quarantine through the parent- and self-reported version of the SDQ, to analyze changes in their mental health during the lockdown. In addition to control for previous measures of psychopathology, we explored multiple factors that might mitigate or contribute to these effects, including the child's mood and behavior before the lockdown, preexisting mental conditions (e.g., neurodevelopmental disorders), and their life conditions during the lockdown. Finally, the large size and age range of our sample also surpass earlier studies.

Our main hypotheses were as follows:

1. The COVID-19 lockdown would affect the mental health of children and adolescents from Spain. In particular, we assumed that they would show significantly

higher emotional and behavioral problems during home quarantine than before the COVID-19 outbreak.

2. The mental health impairment experienced by children and adolescents would be associated with their sociodemographic characteristics, situation prior to home quarantine, physical environment and accompaniment during the lockdown, and COVID-related variables (e.g., concerns about health, presence of learning problems and economic difficulties in the family caused by the pandemic). For instance, we expected that those with preexisting mental conditions, such as emotional/behavioral problems and neurodevelopmental disorders, or limited housing facilities would be particularly vulnerable to the potentially negative effects of quarantine. In contrast, maintaining social interaction, albeit remotely, with family members, friends, classmates, and teachers, as well as daily life routines, would be protective factors.

2. Materials and Methods

2.1. Participants and Procedure

This study is a subsample of a larger, ongoing research called INSchool, which started in 2011 with the aim of identifying the mental health problems of children and adolescents in a school setting. A detailed description of the study design and methodology is provided elsewhere [33,34]. Specifically, 1321 families of students aged 6 to 17, who had been evaluated at the beginning of 2019 with the parent SDQ as part of the INSchool research, were invited to complete a survey that assessed the psychological well-being and life conditions of their children during the home quarantine imposed due to COVID-19. In addition, we asked students in secondary education (N = 1272), who had also completed the adolescent SDQ at the beginning of 2019, to fill in a self-reported version of this form. Data were collected from 26 May to 15 June 2020, using a questionnaire created with an online platform and distributed to all participants through email. In total, 699 parents with children aged 6 to 17 (participation rate = 52.9%) and 552 adolescents aged 12 to 17 (participation rate = 43.4%) fulfilled the survey and were included in the analysis (Figure 1). Information from both sources was available for 216 of the analyzed youth.

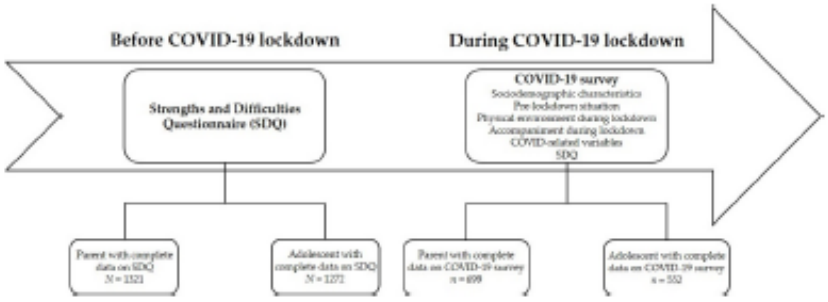


Figure 1. Diagram of the study design process.

Participants, compared to non-participants, were younger (parent-reported sample: 10.61 vs. 11.45 years, $p < 0.001$; adolescent-reported sample: 12.91 vs. 13.00 years, $p = 0.005$), predominantly from public schools (parent-reported sample: 73.5% vs. 60.9%, $p < 0.001$; adolescent-reported sample: 61.6% vs. 51.9%, $p = 0.001$), and reported higher prosocial behavior (parent-reported sample: 7.85 vs. 7.59, $p = 0.026$; adolescent-reported sample: 7.97 vs. 7.53, $p < 0.001$) and lower levels of conduct problems (parent-reported sample: 1.27 vs. 1.48, $p = 0.015$; adolescent-reported sample: 1.51 vs. 1.89, $p < 0.001$), peer problems (parent-reported sample: 1.14 vs. 1.53, $p < 0.001$; adolescent-reported sample: 1.28 vs. 1.46, $p = 0.024$) and total difficulties (parent-reported sample: 7.06 vs. 7.82, $p = 0.016$; adolescent-reported sample: 8.63 vs. 9.42, $p = 0.003$) before the COVID-19 outbreak. Additional differences were found in the adolescent-reported sample, with participants being more

frequently girls (61.6% vs. 42.9%, $p < 0.001$) and exhibiting less symptoms of hyperactivity/inattention at the beginning of 2019 (3.42 vs. 3.84, $p = 0.001$).

2.2. Measures

The online survey distributed during home quarantine was developed by our research team and gathered information from two different informant perspectives (i.e., parents and adolescents) through 68 and 65 items, respectively, on: (a) sociodemographic characteristics; (b) the child's situation before the lockdown; (c) physical environment during the lockdown; (d) accompaniment during the lockdown; (e) COVID-related variables; and (f) the mental health of children and adolescents during the lockdown, as evaluated through the SDQ.

Sociodemographic variables included the child's gender, age, and the type of school.

Pre-lockdown situation variables included questions regarding family environment (e.g., 'How was the family environment before lockdown?'), child's mood and behavior (e.g., 'How was your child's/your behavior before lockdown?'), presence of neurodevelopmental disorders (e.g., 'Does your child have a diagnosis of a neurodevelopmental disorder, such as ADHD, learning disorder, or autism spectrum disorder?', 'Did your child receive any medication before lockdown?'), and use of video games prior to home quarantine (e.g., 'Did your child/you play videogames before lockdown?').

Physical environment during lockdown variables included questions referring to the child's city of residence, type and size of the child's house, availability of outdoor areas, and adequate facilities to follow virtual learning. These items were summarized in two variables created ad hoc: comfort home, ranging from 2 to 11, based on the type of housing (1 = apartment, 2 = house), size ($1 \leq 70$ m^2, 2 = 70–89 m^2, 3 = 90–120 m^2, $4 \geq 120$ m^2), availability of outdoor areas (0 = none, 1 = balcony, 2 = yard, 3 = terrace, 4 = garden), and brightness (0 = no, 1 = yes), and study facilities, ranging from 1 to 7, based on the availability (0 = no, 1 = yes) of an internet connection at home, a place to study, computer, own cell phone, tablet, own desk, and own bedroom. Higher scores reflected higher comfort and better study facilities, respectively.

Accompaniment during lockdown variables included questions about family environment (e.g., 'How has the family environment been during lockdown?', 'Did your family/you enjoy the time spent together/with your family during lockdown?'), social distancing from relatives (e.g., 'Has any relative been far from home because of the lockdown?'), and people sharing the same house during lockdown (e.g., 'With who has/have your child/you lived during lockdown?'). Respondents were also asked about the use of social media to stay in touch with teachers (e.g., 'Has/Have your child/you followed online classes with his or her/your teachers during lockdown?'), friends (e.g., 'During the lockdown period, has/have your child/you stayed in touch with friends through online communication systems?'), and family members who lived apart (e.g., 'During the lockdown period, has/have your child/you stayed in touch with relatives who lived apart through online communication systems?').

COVID-related variables included the presence of economic problems in the family caused by the pandemic (e.g., 'Has your household income declined due to the pandemic?', 'Has your family had economic problems due to the pandemic?'), concerns about health (e.g., 'Have you been concerned about your health or your relatives' health during lockdown?'), questions regarding whether children contracted COVID-19 or knew someone who became ill or died because of the virus (e.g., 'Has/Have your child/you contracted COVID-19?', 'Has/Have your child/you been hospitalized for COVID-19?', 'Has any of your child's/your relatives died from COVID-19?'), and the respondent's perception on how quarantine affected learning and daily routines, such as diet, sleep, study, physical exercise, and screen time (e.g., 'Has/Have your child/you practiced physical activity during lockdown?', 'Do you think your child's/your learning has been delayed by the lockdown?', 'Have your child/you played video games during lockdown?').

The mental health of children and adolescents during the lockdown was measured with the SDQ [35], a standardized screening instrument that had already been administered

at the beginning of 2019, before the onset of the COVID-19 crisis. The questionnaire covers common areas of social, emotional, and behavioral functioning through 25 items distributed across five subscales: emotional symptoms, conduct problems, hyperactivity/inattention, peer problems, and prosocial behavior. Further, a total difficulties score may be derived by summing the first four subscales. The parent and adolescent versions of the Spanish SDQ used in the present study have been validated as feasible instruments to identify mental health problems in children aged 5 to 17 [34]. Ordinal alpha coefficients yielded generally adequate reliability estimates across all subscales, both before (parent version, range = 0.78–0.91; adolescent version, range = 0.70–0.88) and during the lockdown (parent version, range = 0.71–0.88; adolescent version, range = 0.69–0.89). The frequency of subjects with a score in the clinical range on each SDQ subscale was estimated based on the bands developed by Español-Martin et al. [34], who provided Spanish normative data according to the child's gender, age, and type of informant.

The full text of the online surveys, including all questions and response options, is available as an online resource (Tables S1 and S2).

2.3. Statistical Analyses

All analyses were performed with SPSS 25.0. (IBM) Descriptive statistics were used to illustrate the sociodemographic and other selected characteristics of the samples. According to the Kolmogorov–Smirnov test ($p < 0.05$), SDQ scores were not normally distributed. Thus, changes across the subscales and total difficulties scores before and during COVID-19 lockdown were analyzed with the Wilcoxon signed rank test for matched pairs. As suggested by Tomczak and Tomczak [36] for non-parametric tests, the correlation coefficient r was calculated to estimate effect sizes, which were interpreted as small for r values < 0.30, moderate for values ≥ 0.30, and large for values ≥ 0.50 [37]. For each significant SDQ subscale, the pre-lockdown score was subsequently subtracted from that during the lockdown to explore through univariate analyses the associations between changes in mental health problems and each of the items included in the sociodemographic, pre-lockdown situation, physical environment during the lockdown, accompaniment during the lockdown, and COVID-related variables sections of the surveys. Given the non-normal distribution of the variation across SDQ scores, a variable called "impaired status" was created to test in a set of multivariate logistic regression models those items found to be statistically significant after adjusting for the number of significant SDQ subscales in the parent ($p \leq 0.013$ (i.e., 0.05/4)) and adolescent-reported ($p \leq 0.010$ (i.e., 0.05/4)) samples. Individuals with a zero or negative result in any of the SDQ subscales, except for the prosocial behavior, were considered non-impaired, while those with positive values were classified as impaired. A two-sided p value of 0.05 was set as the significance level in the multivariate regression analyses.

3. Results

3.1. Sample Characteristics

The parent-reported sample was composed of 362 (51.8%) boys and 337 (48.2%) girls ($M = 12.5$ years; $SD = 3.19$), while the adolescent-reported sample was composed of 217 (39.3%) boys and 335 (60.7%) girls ($M = 14.8$ years; $SD = 0.62$). Most of the students attended public schools (parent-reported sample: 73.1%; adolescent-reported sample: 61.8%) and had been quarantined at home for approximately 79 days (parent-reported sample: $M = 78.8$, $SD = 5.12$; adolescent-reported sample: $M = 78.7$, $SD = 5.29$).

At the beginning of 2019, before the COVID-19 outbreak, the proportion of children who fell within the clinical range on each SDQ subscale was as follows, according to parents' perceptions: emotional symptoms, 12.9%; conduct problems, 11.7%, hyperactivity/inattention, 14.2%; peer problems, 13.4%; prosocial behavior, 17.2%; and total difficulties, 8.87%. During home quarantine, the prevalence of clinically relevant symptoms rose to 19.3% for emotional symptoms, 18.9% for conduct problems, 22.6% for hyperactivity/inattention, 21.0% for peer problems, 14.6% for prosocial behavior, and 18.7% for total

difficulties. Similarly, self-reports indicated that the percentage of adolescents who scored above the clinical cutoff before and during the COVID-19 lockdown increased from 10.9% to 18.3% for emotional symptoms, 16.5% to 23.2% for conduct problems, 10.1% to 16.1% for hyperactivity/inattention, 18.7% to 27.4% for peer problems, 13.6% to 16.8% for prosocial behavior, and 9.96% to 17.0% for total difficulties.

The family environment and child's behavior prior to home quarantine was good or very good, according to the vast majority of parents (91.7% and 85.6%, respectively). Almost 58.0% also reported that their children used to play video games and 23.5% confirmed the presence of a neurodevelopmental disorder. On the other hand, the proportion of adolescents who perceived their behavior and family environment as good or very good was slightly lower (73.4% and 78.2%, respectively), and less than half (49.3%) reported playing video games before the COVID-19 pandemic. Regarding the physical environment and accompaniment during the lockdown, most of the participants stayed in apartments (parent-reported sample: 60.2%; adolescent-reported sample: 62.7%) with sizes larger than 90 m^2 and share the house with both parents (parent-reported sample: 86.7%; adolescent-reported sample: 85.9%) and one sibling (parent-reported sample: 58.9%; adolescent-reported sample: 52.4%). Around 30.0% of respondents reported financial difficulties caused by the pandemic (parent-reported sample: 36.1%; adolescent-reported sample: 24.6%), had moderate health concerns (parent-reported sample: 25.6%; adolescent-reported sample: 30.1%), and knew a relative or a friend who had been infected with coronavirus (parent-reported sample: 20.9%; adolescent-reported sample: 29.1%). Nevertheless, only a few children and adolescents had a confirmed diagnosis of COVID-19 (parent-reported sample: 0.85%; adolescent-reported sample: 1.63%) or knew someone who died because of the virus (parent-reported sample: 2.00%; adolescent-reported sample: 3.80%). A detailed description of the parent- and adolescent-reported samples, including sociodemographic and other selected characteristics, is provided in Table 1.

Table 1. Characteristics, life conditions, and COVID-related variables of the study samples.

	Parent-Reported Sample ($N = 699$)	Adolescent-Reported Sample ($N = 552$)
Sociodemographic characteristics		
Gender, *n* (%)		
Male	362 (51.8)	217 (39.3)
Female	337 (48.2)	335 (60.7)
Age, *M* (*SD*)	12.5 (3.19)	14.8 (0.62)
Type of school, *n* (%)		
Public	511 (73.1)	341 (61.8)
Private	188 (26.9)	211 (38.2)
Educational stage, *n* (%)		
Primary	245 (35.1)	—
Secondary	454 (64.9)	552 (100.0)
Pre-lockdown situation		
Family environment, *n* (%)		
Bad or very bad	3 (0.43)	12 (2.17)
Average	55 (7.89)	108 (19.6)
Very good or good	641 (91.7)	432 (78.2)
Child's mood, *n* (%)		
Insomnia	21 (3.00)	62 (11.2)
Hypersomnia	12 (1.72)	24 (4.35)
Waking up multiple times at night	26 (3.72)	58 (10.5)
Disorganized sleep schedule	13 (1.86)	25 (4.53)
Loss of appetite	23 (3.29)	40 (7.25)
Increased appetite	21 (3.00)	30 (5.43)
Euphoria	13 (1.86)	16 (2.90)
Irritability	78 (11.2)	68 (12.3)
Exaggerated worries	31 (4.43)	55 (9.96)
Sadness	20 (2.86)	70 (12.7)
Nervousness	83 (11.9)	131 (23.7)
Use of alcohol or other drugs	1 (0.14)	9 (1.63)
Aggressiveness	8 (1.14)	20 (3.62)
Child's behavior, *n* (%)		
Bad or very bad	5 (0.72)	13 (2.36)
Average	96 (13.7)	134 (24.3)
Very good or good	598 (85.6)	405 (73.4)
Presence of ND, *n* (%)	164 (23.5)	—
Video games use, *n* (%)	403 (57.7)	272 (49.3)

Table 1. *Cont.*

	Parent-Reported Sample (*N* = 699)	Adolescent-Reported Sample (*N* = 552)
Physical environment during lockdown		
Length of lockdown (days), *M* (*SD*)	78.8 (5.12)	78.7 (5.29)
City of residence, *n* (%)		
<2000 inhabitants	8 (1.14)	9 (1.63)
2000–10,000 inhabitants	80 (11.4)	61 (11.1)
10,000–50,000 inhabitants	208 (29.8)	264 (47.8)
>50,000 inhabitants	403 (57.7)	215 (38.9)
Comfort Home (range = 2–11), *M* (*SD*)	7.39 (2.28)	6.31 (3.04)
Study Facilities (range = 1–7), *M* (*SD*)	5.44 (1.47)	5.75 (1.40)
Accompaniment during lockdown		
People sharing lockdown—parents, *n* (%)		
Both parents	606 (86.7)	474 (85.9)
Single parent	88 (12.6)	75 (13.6)
No parents	5 (0.72)	3 (0.54)
People sharing lockdown—siblings, *n* (%)		
No siblings	183 (26.2)	107 (19.4)
1 sibling	412 (58.9)	289 (52.4)
2 siblings	89 (12.7)	105 (19.0)
≥3 siblings	15 (2.15)	50 (9.06)
Online communication with relatives, *n* (%)		
1 (Not at all)	16 (2.29)	26 (4.71)
2	72 (10.3)	57 (10.3)
3	183 (26.2)	99 (17.9)
4	202 (28.9)	166 (30.1)
5 (Extremely)	226 (32.3)	204 (37.0)
Online communication with friends, *n* (%)		
1 (Not at all)	18 (2.58)	14 (2.54)
2	94 (13.4)	38 (6.88)
3	164 (23.5)	93 (16.8)
4	174 (24.9)	129 (23.4)
5 (Extremely)	249 (35.6)	278 (50.4)
Participation in online classes, *n* (%)		
1 (Never)	44 (6.29)	11 (1.99)
2 (Occasionally)	96 (13.7)	51 (9.24)
3 (Once a week)	197 (28.2)	38 (6.88)
4 (2–3 times a week)	150 (21.5)	108 (19.6)
5 (Every day)	212 (30.3)	344 (62.3)
COVID-related variables		
Economic problems, *n* (%)	252 (36.1)	136 (24.6)
Concerned about health problems, *n* (%)		
1 (Not at all)	127 (18.2)	67 (12.1)
2	143 (20.5)	98 (17.8)
3	179 (25.6)	166 (30.1)
4	119 (17.0)	120 (21.7)
5 (Extremely)	131 (18.7)	101 (18.3)
Children diagnosed with COVID-19, *n* (%)	6 (0.85)	9 (1.63)
Relative or friend got COVID-19, *n* (%)	146 (20.9)	161 (29.1)
Relative or friend hospitalized because of COVID-19, *n* (%)	51 (7.29)	63 (11.4)
Relative or friend died because of COVID-19, *n* (%)	14 (2.00)	21 (3.80)

M, mean; *SD*, standard deviation; ND, neurodevelopmental disorders.

3.2. Changes in Psychological Symptoms before and during the COVID-19 Lockdown

Table 2 presents the parent and adolescent scores on the SDQ subscales, obtained at the beginning of 2019, before the COVID-19 outbreak, and during the home quarantine imposed by the pandemic since 14 March 2020. Children and adolescents experienced a significant worsening in subscales involving emotional symptoms, conduct problems, hyperactivity/inattention, and peer problems, according to both parent- and self-reports, although effect sizes were in the small range (r = 0.16–0.29). The total difficulties score also increased during the lockdown, based on parent ratings (pre-lockdown: M = 7.02 (SD = 5.57), during the lockdown: M = 9.40 (SD = 5.61), $p < 0.001$) and adolescent ratings (pre-lockdown: M = 8.62 (SD = 5.59), during the lockdown: M = 11.2 (SD = 5.62), $p < 0.001$), with moderate effect sizes (r = 0.36 and r = 0.33, respectively). However, there were differences across informants regarding the prosocial behavior subscale, since adolescents reported lower scores during the lockdown (pre-lockdown: M = 7.96 (SD = 1.71), during the lockdown: M = 7.81 (SD = 1.77), p = 0.046), while parents did not perceive significant changes (Table 2).

Table 2. Changes in psychological symptoms before and during the COVID-19 lockdown.

	Before Lockdown	During Lockdown		
SDQ Parent (N = 699)	***M* (*SD*)**	***M* (*SD*)**	***p***	**Effect Size (*r*)**
Emotional symptoms	1.63 (1.85)	2.16 (2.03)	<0.001	0.19
Conduct problems	1.26 (1.52)	1.74 (1.51)	<0.001	0.25
Hyperactivity/inattention	2.99 (2.53)	3.85 (2.67)	<0.001	0.29
Peer problems	1.13 (1.55)	1.65 (1.67)	<0.001	0.24
Prosocial behavior	7.82 (1.88)	7.87 (1.69)	—	
Total difficulties	7.02 (5.57)	9.40 (5.61)	<0.001	0.36
SDQ adolescent (N = 552)				
Emotional symptoms	2.42 (2.14)	3.29 (2.29)	<0.001	0.26
Conduct problems	1.51 (1.49)	1.92 (1.55)	<0.001	0.16
Hyperactivity/inattention	3.42 (2.44)	4.27 (2.52)	<0.001	0.25
Peer problems	1.27 (1.58)	1.70 (1.67)	<0.001	0.18
Prosocial behavior	7.96 (1.71)	7.81 (1.77)	0.046	0.099
Total difficulties	8.62 (5.59)	11.2 (5.62)	<0.001	0.33

SDQ—Strengths and Difficulties Questionnaire; *M*, mean; *SD*, standard deviation.

Similarly, significant changes were found in the SDQ subscales among adolescents ($n = 216$) with overlapping information from parents (emotional symptoms: $M = 1.52$ ($SD = 1.86$) vs. $M = 1.92$ ($SD = 1.93$), $p = 0.001$, $r = 0.16$; conduct problems: $M = 0.92$ ($SD = 1.22$) vs. $M = 1.28$ ($SD = 1.28$), $p < 0.001$, $r = 0.22$; hyperactivity/inattention: $M = 2.31$ ($SD = 2.45$) vs. $M = 2.90$ ($SD = 2.55$), $p < 0.001$, $r = 0.24$; peer problems: $M = 1.03$ ($SD = 1.50$) vs. $M = 1.70$ ($SD = 1.74$), $p < 0.001$, $r = 0.32$; total difficulties: $M = 5.58$ ($SD = 5.08$) vs. $M = 7.81$ ($SD = 5.13$), $p < 0.001$, $r = 0.35$) and self-reports (emotional symptoms: $M = 2.27$ ($SD = 2.11$) vs. $M = 3.11$ ($SD = 2.17$), $p < 0.001$, $r = 0.25$; conduct problems: $M = 1.34$ ($SD = 1.41$) vs. $M = 1.81$ ($SD = 1.53$), $p < 0.001$, $r = 0.20$; hyperactivity/inattention: $M = 3.37$ ($SD = 2.40$) vs. $M = 4.22$ ($SD = 2.55$), $p < 0.001$, $r = 0.26$; peer problems: $M = 1.13$ ($SD = 1.52$) vs. $M = 1.58$ ($SD = 1.53$), $p < 0.001$, $r = 0.20$; total difficulties: $M = 8.11$ ($SD = 5.47$) vs. $M = 10.7$ ($SD = 5.29$), $p < 0.001$, $r = 0.34$). Scores on the prosocial behavior subscale also worsened during the lockdown according to youth (pre-lockdown: $M = 8.00$ ($SD = 1.78$), during the lockdown: $M = 7.71$ ($SD = 1.92$), $p = 0.005$, $r = 0.13$). On the contrary, parents reported a slight but significant improvement in their offspring's prosocial behavior (pre-lockdown: $M = 7.87$ ($SD = 1.87$), during the lockdown: $M = 8.13$ ($SD = 1.57$), $p = 0.047$), although the effect size was small ($r = 0.096$).

3.3. Factors Influencing Mental Health Impairment during COVID-19 Lockdown

Multivariate logistic regression analyses were performed, following univariate analyses, to determine the effects of the relevant sociodemographic, pre-lockdown situation, physical environment during the lockdown, accompaniment during the lockdown, and COVID-related variables on the impaired status of participants across the significant SDQ subscales (parent-reported sample: emotional symptoms, conduct problems, hyperactivity/inattention, and peer problems; adolescent-reported sample: emotional symptoms, conduct problems, hyperactivity/inattention, peer problems, and prosocial behavior). Those variables found to be significant in univariate analyses and subsequently included in multivariate logistic regression models are available as online resources (Tables S3 and S4).

As shown in Table 3, parent reports suggested that impairment in the emotional symptoms subscale was mainly related to the child's mood before the lockdown; that is, whether he or she had exaggerated worries (odds ratio (OR) = 3.01, 95% confidence interval (CI) = 1.28–7.06, $p = 0.011$), woke up multiple times in the middle of the night ($OR = 2.87$, 95% $CI = 1.16$–7.11, $p = 0.023$), or felt nervousness ($OR = 1.67$, 95% $CI = 1.01$–2.75, $p = 0.046$). Additionally, students in secondary education and those who experienced an academic delay during the lockdown were more likely to be impaired ($OR = 1.62$, 95% $CI = 1.16$–2.25, $p = 0.004$ and $OR = 1.16$, 95% $CI = 1.03$–1.31, $p = 0.018$, respectively), while children who played video games prior to home quarantine had a decreased risk of emotional symptoms ($OR = 0.59$, 95% $CI = 0.43$–0.81, $p < 0.001$). Impairment in the conduct problems subscale was associated with a worse child's behavior prior to home quarantine ($OR = 1.84$, 95% $CI = 1.43$–2.38, $p < 0.001$) and not keeping up with daily routines during the lockdown

(*OR* = 1.20, 95% *CI* = 1.02–1.41, *p* = 0.027). On the other hand, younger children (*OR* = 1.06, 95% *CI* = 1.00–1.12, *p* = 0.043), boys (*OR* = 1.41, 95% *CI* = 1.04–1.92, *p* = 0.027), and students who hardly followed virtual learning during the lockdown (*OR* = 1.17, 95% *CI* = 1.01–1.83, *p* = 0.035) had an increased risk of impairment in the hyperactivity/inattention subscale. The multivariate logistic regression model also determined that subjects who felt sadness before the lockdown were more likely to experience a worsening in the peer problems subscale (*OR* = 4.16, 95% *CI* = 1.47–11.8, *p* = 0.007), while those who played video games prior to home quarantine and kept up online communication with their friends during the lockdown had less odds of being impaired (*OR* = 0.60, 95% *CI* = 0.44–0.82, *p* = 0.001 and *OR* = 0.74, 95% *CI* = 0.64–0.84, *p* < 0.001, respectively). Furthermore, playing video games before the COVID-19 outbreak and having a previous diagnosis of neurodevelopmental disorder were protective factors against mental health impairment according to the total difficulties score (*OR* = 0.65, 95% *CI* = 0.46–0.90, *p* = 0.011 and *OR* = 0.52, 95% *CI* = 0.36–0.74, *p* < 0.001, respectively).

Table 3. Factors associated with impaired mental health during the COVID-19 lockdown according to parents (*N* = 699).

	OR (95% *CI*)	*p*
Emotional symptoms		
Sociodemographic characteristics		
Educational stage (reference: primary)	1.62 (1.16–2.25)	0.004
Pre-lockdown situation		
Exaggerated worries (reference: no)	3.01 (1.28–7.06)	0.011
Waking up multiple times at night (reference: no)	2.87 (1.16–7.11)	0.023
Nervousness (reference: no)	1.67 (1.01–2.75)	0.046
Video games use (reference: no)	0.59 (0.43–0.81)	<0.001
COVID-related variables		
Perceived academic delay	1.16 (1.03–1.31)	0.018
Conduct problems		
Pre-lockdown situation		
Child's behavior	0.54 (0.42–0.70)	<0.001
COVID-related variables		
Following daily routines	0.83 (0.71–0.98)	0.027
Hyperactivity/inattention		
Sociodemographic characteristics		
Gender (reference: female)	1.41 (1.04–1.92)	0.027
Age	0.94 (0.89–1.00)	0.043
Accompaniment during lockdown		
Following virtual learning	0.85 (0.55–0.99)	0.035
Peer problems		
Pre-lockdown situation		
Sadness (reference: no)	4.16 (1.47–11.8)	0.007
Video games use (reference: no)	0.60 (0.44–0.82)	0.001
Accompaniment during lockdown		
Online communication with friends	0.74 (0.64–0.84)	<0.001
Total difficulties		
Pre-lockdown situation		
Presence of ND (reference: no)	0.52 (0.36–0.74)	<0.001
Video games use (ref. no)	0.65 (0.46–0.90)	0.011

OR, odds ratio; *CI*, confidence interval; ND, neurodevelopmental disorders.

Significant results of the multivariate logistic regression analyses based on adolescent reports are presented in Table 4. Specifically, youth who woke up multiple times in the middle of the night prior to the pandemic and who were concerned about health during home quarantine had an increased risk of impairment in the emotional symptoms subscale (*OR* = 2.11, 95% *CI* = 1.14–3.93, *p* = 0.018 and *OR* = 1.18, 95% *CI* = 1.03–1.36, *p* = 0.017, respectively). Impairment in conduct problems and hyperactivity/inattention subscales were

greater among students not taking advantage of the lockdown to spend more time on their school tasks (*OR* = 1.23, 95% *CI* = 1.08–1.41, $p = 0.004$ and *OR* = 1.27, 95% *CI* = 1.10–1.47, $p = 0.001$, respectively). Moreover, adolescents with less study facilities at home were more likely to experience a worsening in the hyperactivity/inattention subscale (*OR* = 1.20, 95% *CI* = 1.06–1.36, $p = 0.005$). On the other hand, having a disorganized sleep schedule before the lockdown significantly heightened the odds of impairment in the peer problems subscale (*OR* = 3.23, 95% *CI* = 1.32–7.92, $p = 0.010$), while keeping up online communication with friends during home quarantine was a protective factor (*OR* = 0.79, 95% *CI* = 0.68–0.93, $p = 0.005$). Finally, adolescents who reported COVID-related economic problems in the family were at a higher risk of being mentally impaired according to the total difficulties score (*OR* = 1.88, 95% *CI* = 1.21–2.90, $p = 0.005$). In contrast, none of the sociodemographic, pre-lockdown situation, physical environment during the lockdown, accompaniment during the lockdown, or COVID-related variables assessed in the univariate analyses showed a significant association with impairment in the prosocial behavior subscale.

Table 4. Factors associated with impaired mental health during the COVID-19 lockdown according to adolescents ($N = 552$).

	OR (95% *CI*)	*p*
Emotional symptoms		
Pre-lockdown situation		
Waking up multiple times at night (reference: no)	2.11 (1.14–3.93)	0.018
COVID-related variables		
Health concerns	1.18 (1.03–1.36)	0.017
Conduct problems		
COVID-related variables		
Academic advantage of lockdown	0.81 (0.71–0.93)	0.004
Hyperactivity/inattention		
Physical environment		
Study facilities	0.83 (0.74–0.94)	0.005
COVID-related variables		
Academic advantage of lockdown	0.79 (0.68–0.91)	0.001
Peer problems		
Pre-lockdown situation		
Disorganized sleep schedule (reference: no)	3.23 (1.32–7.92)	0.010
Accompaniment during lockdown		
Online communication with friends	0.79 (0.68–0.93)	0.005
Total difficulties		
COVID-related variables		
Economic problems (reference: no)	1.88 (1.21–2.90)	0.005

OR, odds ratio; *CI*, confidence interval.

4. Discussion

The COVID-19 pandemic has led most countries to implement a series of disease containment strategies (e.g., population confinement, physical distancing, school closures, restrictions on movements) to curb the spread of the infection. Spain was one of the most affected countries in Europe during the first COVID-19 outbreak since the implemented measures were stricter and lasted longer than other regions. After almost 2 months of home quarantine, for instance, youth could only go outside for a justified reason, which put them at risk of experiencing negative psychological effects. The present study investigated the impact of the COVID-19 lockdown on the mental health of Spanish children and adolescents by analyzing their emotional/behavioral problems before and during confinement from different informant perspectives. Additionally, we explored multiple factors (i.e., sociodemographic characteristics, situation prior to home quarantine, physical environment during the lockdown, accompaniment during the lockdown, and COVID-related variables) that might have influenced those changes.

According to both parent- and self-reports, the emotional symptoms, conduct problems, hyperactivity/inattention, peer problems, and total difficulties were significantly higher than before the outbreak. The prosocial behavior, as evaluated by adolescents, also worsened during the lockdown period, while parents did not perceive any change. These results add to previous studies from other geographical areas, showing that young people experienced various negative responses due to the pandemic, such as clinginess, fear, inattention, anxiety, depression, and symptoms of posttraumatic stress disorder [8,16]. Moreover, our findings are in line with those from Orgilés et al. [17], who determined for the first time how the COVID-19 lockdown affected the well-being of Spanish children aged 3 to 18 years and reported poor concentration, boredom, irritability, restlessness, worries, and uneasiness among the most frequent symptoms. Interestingly, Ezpeleta et al. [18] also found a significant increase in conduct, peer, prosocial, and total problems after home quarantine, as evaluated by parents through the SDQ, although emotional symptoms decreased and hyperactivity/inattention remained stable.

On the other hand, the current research suggested that mental health status was mainly associated with variables related to the child's situation before the lockdown, accompaniment during home quarantine, concerns about health, and changes in family income, daily routines, and learning caused by the pandemic. In particular, children with worse behavior prior to home quarantine exhibited more conduct problems. Furthermore, peer problems significantly worsened among subjects who felt sadness or had disorganized sleep schedules before the lockdown, and children who already showed anxiety-related symptoms, such as exaggerated worries, nervousness, or insomnia, were more likely to experience emotional problems (Tables 3 and 4). These results are consistent with studies showing that sleep disturbances can predict later depression and anxiety [38,39]. Finally, we found that participants with previous neurodevelopmental disorders had a lower risk of being impaired than those who were not diagnosed, according to parents' ratings on total difficulties. In contrast, Nonweiler et al. [32] reported an increased prevalence of emotional and conduct problems, and fewer prosocial behaviors among children and adolescents with neurodevelopmental disorders, compared to UK pre-COVID-19 norms. Of note, the SDQ measures obtained by these authors during the COVID-19 pandemic and those from before did not come from the same subjects, which might be responsible for the discrepant results. Differences in the outcome variable; that is, rates of emotional/behavioral difficulties and mental health impairment, could also explain the disparity between Nonweiler et al. [32] and our investigation. In this sense, we classified as impaired those individuals with positive values after subtracting the pre-lockdown scores from that during the lockdown. Consequently, subjects with neurodevelopmental disorders might have experienced less impairment during the lockdown as they already had higher scores on the total difficulties subscale prior to home quarantine. Interestingly, however, a study conducted in France revealed that most children and youth with ADHD showed no significant changes or improved their anxiety and self-esteem since the lockdown, which, according to parents, was attributed to less school-related strain, flexible schedules that respected their child's rhythm, and lowered exposure to negative feedback [27].

We should mention the use of video games before the lockdown, given the protective role against impairment that we observed in terms of emotional symptoms, peer problems, and total difficulties, based on parents' perception. These results are supported by Jiao et al. [11], who reported that media entertainment was largely used at the beginning of the pandemic as a means to relieve children's distress and address their concerns about the negative conditions they were experiencing. Additionally, gaming demonstrated positive effects on mental health by improving cognitive stimulation and reducing depression, anxiety, and loneliness [40]. The emotional protective value of video games observed under the conditions of a pandemic-imposed isolation might be related to their potential for fulfilling basic human needs, such as competency, autonomy, and relatedness, which could not be met otherwise [41]. Nevertheless, attention must be paid to the prolonged use of video games, particularly when it displaces other daily activities, since excessive gaming can also

be harmful and act as a risk factor for the development of pathological addictive behaviors. Indeed, Ezpeleta et al. [18] found that spending more time than usual on screens during the lockdown was associated with higher conduct, peer, and total problems. Similarly, a longitudinal study conducted between May 2020 and April 2021 revealed that children with higher levels of screen use had greater mental health symptoms, including depression, anxiety, irritability, inattention, hyperactivity, and conduct problems [42]. Overall, research agrees that any debate on the effects of video games cannot be addressed from a rigid dichotomous approach, according to which playing video games is good or bad. Instead, online gaming should be conceptualized as a continuum, depending on the time spent playing and the characteristics of both the individual and the game (i.e., content, context, structure, mechanics) [43,44]. In particular, the current investigation suggests that playing video games in moderation may be a helpful strategy to cope with stress, aversive emotions, and loneliness during a lockdown situation, especially those that encourage physical activity and social interactions [20]. On the other hand, setting restrictions on the time, place, and content of video games seem to be effective strategies to prevent or reduce symptoms in those children who developed addictive behaviors in this pandemic period [45]. Parents should also foster alternative avenues for social interaction, meaningful leisure activities, and a wider repertoire of interests among their offspring to maintain the right balance with offline activities in their daily routines [44,45]. Finally, it is important to ensure that young people have access to mental health resources and provide therapists with training on problematic media use to help them recover from the isolation and stress of the pandemic [42].

Moreover, it is known that depression and anxiety are more likely to occur and worsen in the absence of interpersonal communication [46]. Therefore, social media, which enables communication with those far away, could also have positive effects on the mental health of people who are quarantined by reducing their feelings of isolation, panic, and worry [47]. Indeed, our results revealed that keeping up with online communication with friends during the lockdown was associated with less peer problems, according to both parent and adolescent reports, whereas students who hardly followed virtual learning had an increased risk of hyperactivity/inattention, based on parents' perceptions. Consistently, previous investigations have related the lack of online communication with friends to higher conduct, peer, and total problems [18]. Moreover, Zhang et al. [31] demonstrated that ADHD symptoms reduced with the longer amount of time children spent online studying while they were at home during the COVID-19 outbreak. In this vein, participating in distance learning has also been found to be associated with a decreased risk of anxiety in Chinese adolescents [14]. Thus, the present study emphasizes the importance of maintaining the structure, quality, and quantity of social networks, albeit remotely, to reduce the impact of enforced physical distancing [48].

Likewise, there is evidence that keeping up with previous routines for daily life activities (e.g., hygiene, diet, sleep, study) may mitigate some of the psychological difficulties faced in a situation of confinement, including anxiety, conduct problems, and hyperactivity/inattention [14,18]. Accordingly, we observed that subjects not following their daily routines during home quarantine were more likely to exhibit conduct problems, as evaluated by parents. Furthermore, the COVID-19 outbreak also affected children's learning and academic progression, which could have had adverse effects on their mental health. For instance, adolescents who did not take advantage of the lockdown to spend more time on their school tasks reported increased conduct and hyperactivity/inattention problems, and those experiencing academic delays, according to their parents, were at a greater risk of emotional symptoms. Youth experiencing health concerns during quarantine were also at a risk for higher emotional difficulties, as previously demonstrated [18,26,49], and those who informed about COVID-related economic problems in the family presented more psychological distress overall, which is also consistent with evidence from the current and past pandemics [21,50–52].

On the contrary, sociodemographic and physical environment conditions during the lockdown did not significantly impact mental health, except for younger children, boys, and subjects with less study facilities at home, who were more likely to display hyperactivity/inattention problems. In this vein, results from a recent review on earlier pandemics did not provide strong evidence that any particular demographic variables were risk factors for poor psychological outcomes after quarantine [53]. Moreover, in line with the current research, Ezpeleta et al. [18] found that the physical environment was not associated with emotional, conduct, and total difficulties. However, this finding warrants further investigation, since other studies suggested that children living in small apartments were particularly burdened by the effects of the COVID-19 pandemic [25], while optimal lockdown life conditions (e.g., sufficient space at home, presence of a garden) might compensate for the impact of ADHD symptoms in youth with the disorder [27].

Several methodological limitations should be considered when interpreting the results. First, the cross-sectional design of the study prevents from establishing causal relations between variables or the longitudinal impact of the COVID-19 outbreak on mental health. In this vein, further research is needed as data from previous pandemics suggest that the psychological effects of home quarantine can be long lasting [53]. The samples included voluntary participants and data were collected using an online questionnaire, which might have limited its representativeness of the Spanish youth by excluding participants without internet access or the necessary computer skills, resources, and support. Moreover, subjects excluded from the analysis might have felt significantly more burdened by lockdown than participants as they already reported higher mental health problems before the onset of the COVID-19 crisis. Thus, the associations found in our study might have been attenuated and require further validation. Lastly, the socioeconomic status and ethnicity of families was not evaluated, although these conditions may render children more vulnerable during a pandemic [25]. On the other hand, one of the main strengths of the present research is that, for the first time to our knowledge, we examined the impact of home quarantine due to the COVID-19 outbreak on the mental health of children and adolescents by analyzing their emotional/behavioral problems before and during the long-lasting confinement in Spain through the parent and adolescent version of the SDQ, a standardized screening instrument. In addition to control for previous measures of psychopathology and preexisting conditions (e.g., neurodevelopmental disorders), we explored multiple factors that might influence those changes, including the child's pre-lockdown situation and life conditions during home quarantine. Nevertheless, we cannot rule out that other individual and societal factors may have influenced the differences in mental health attributed to home quarantine, since participants were first evaluated at the beginning of 2019, a year prior to the onset of the COVID-19 crisis.

5. Conclusions

This study demonstrates that the COVID-19 pandemic has considerably affected the psychological functioning of younger people, with significant worsening of their emotional, conduct, hyperactivity/inattention, peer, and total problems during the lockdown. Our results also suggest that the mental health status was mainly associated with variables regarding the children's situation prior to home quarantine, the quality and quantity of their social networks during the lockdown, the daily routines they followed, the concerns they had about health, and the presence of economic and learning problems caused by COVID-19. Taken together, the present investigation emphasizes the need to carefully monitor the mental health of children and adolescents, provides guidance for the development of interventions that mitigate the psychological difficulties faced in a situation of confinement, and highlights the importance of paying special attention to high-risk groups. In this sense, clear and age-appropriate information about the disease may reduce the fears and uncertainty of subjects with anxiety-related symptoms or those who are more concerned about health. Moreover, maintaining social interaction, albeit remotely, with

family members, friends, classmates, and teachers, as well as daily life routines, seem essential to reduce the impact of enforced physical distancing.

Supplementary Materials: The following supporting information can be downloaded at: https://www.mdpi.com/article/10.3390/ijerph19074120/s1, Table S1: Items and response options from the online survey completed by parents of children aged 6 to 17 years during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) lockdown; Table S2: Items and response options from the online survey completed by adolescents aged 12 to 17 years during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) lockdown; Table S3: Univariate analyses between the items included in the online survey and changes across the significant SDQ subscales according to parents ($N = 699$); Table S4: Univariate analyses between the items included in the online survey and changes across the significant SDQ subscales according to adolescents ($N = 552$).

Author Contributions: Conceptualization: R.B., R.P. and G.E.-M.; investigation: R.P., G.E.-M. and C.R.; data curation: R.B. and R.P.; formal analysis: R.B. and M.R.; writing—original draft preparation: R.B. and M.P.; writing—review and editing: M.D., J.M.H. and J.A.R.-Q.; project administration: R.B. and M.C.; funding acquisition: M.C. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This work was funded by "la Caixa" Banking Foundation (LCR/PR/PR20/51150021), Diputació de Barcelona (PR(AG)72-2012 (2016/011627)), Health Research and Innovation Strategic Plan (SLT006/17/00285) and the Ministry of Health of Generalitat de Catalunya.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of the Vall d'Hebron Hospital Universitari, in Barcelona.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from the parents or guardians of all participants in the study.

Data Availability Statement: The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Acknowledgments: We are grateful to the students, families, and staff of the public primary schools (i.e., Joan Maragall, Martinet, Pins del Vallès, Puiggraciós, Ramon Llull, Rivo Rubeo, and Tagamanent), public secondary schools (i.e., Angeleta Ferrer i Sensat, Antoni Pous i Argila, Duc de Montblanc, Guillem Catà, Institut de Vic, Institut del Ter, Jaume Callís, Lacetània, La Plana, Lluís de Peguera, Pius Font i Quer, and Vil·la Romana), and private schools (i.e., L'Ave Maria, Casals-Gràcia, FEDAC Manresa, FEDAC Vic, Joviat, La Salle Manlleu, La Salle Manresa, Oms i de Prat, Sagrat Cor Vic, Sagrats Cors Centelles, Sant Miquel dels Sants, and Vedruna Escorial Vic), who kindly participated in this study, as well as to the Ministry of Education of Generalitat de Catalunya.

Conflicts of Interest: J.M.H. has received economic compensation for participating in an advisory board organized by Eli Lilly and Co. J.A.R.-Q. has served on the speakers' bureau and acted as consultant for BGaze, Bial, Ferrer, Janssen, Laboratorios Rubió, Lundbeck, Medice, Novartis, Ono, Shionogi, Shire, Sincrolab, and Takeda. He has received travel awards from Janssen, Medice, Shire, and Takeda for participating in psychiatric meetings. The Department of Psychiatry chaired by J.A.R.-Q. has received unrestricted educational and research support from BGaze, Fundació Barça, Fundació Probitas, Janssen, Laboratorios Rubió, Lundbeck, Nesplora, Oryzon, Psious, Roche, Rovi, and Shire in the past two years. M.C. has received travel grants and research support from Eli Lilly and Co., Janssen, and Shire. He has been on the advisory board and served as a consultant for Eli.

References

1. Orben, A.; Tomova, L.; Blakemore, S.J. The effects of social deprivation on adolescent development and mental health. *Lancet Child Adolesc. Health* **2020**, *4*, 634–640. [CrossRef]
2. Fredricks, J.A.; Eccles, J.S. Participation in extracurricular activities in middle school years: Are there developmental benefits for African American and European American Youth? *J. Youth Adolesc.* **2008**, *37*, 1029–1043. [CrossRef]
3. Mason, M.J.; Schmidt, C.; Abraham, A.; Walker, L.; Tercyak, K. Adolescents' social environment and depression: Social networks, extracurricular activity, and family relationship influences. *J. Clin. Psychol. Med. Settings* **2009**, *16*, 346–354. [CrossRef]
4. Orbele, E.; Xi, X.R.; Kerai, S.; Guhn, M.; Schonert-Reichl, K.A.; Gaderman, A.M. Screen time and extracurricular activities as risk and protective factors for mental health in adolescence: A population-level study. *Prev. Med.* **2020**, *141*, 106291.

5. Loades, M.E.; Chatburn, E.; Higson-Sweeney, N.; Reynolds, S.; Shafran, R.; Brigden, A.; Linney, C.; McManus, M.N.; Borwick, C.; Crawley, E. Rapid systematic review: The impact of social isolation and loneliness on the mental health of children and adolescents in the context of COVID-19. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* **2020**, *59*, 1218–1239. [CrossRef]
6. Sprang, G.; Silman, M. Posttraumatic stress disorder in parents and youth after health-related disasters. *Disaster Med. Public Health Prep.* **2013**, *7*, 105–110. [CrossRef]
7. Anniko, M.K.; Boersma, K.; Tillfors, M. Investigating the mediating role of cognitive emotion regulation in the development of adolescent emotional problems. *Nord. Psychol.* **2018**, *70*, 3–16. [CrossRef]
8. Jones, E.A.K.; Mitra, A.K.; Bhuiyan, A.R. Impact of COVID-19 on mental health in adolescents: A systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 2470. [CrossRef]
9. Roussos, A.; Goenjian, A.K.; Steinberg, A.M.; Sotiropoulou, C.; Kakaki, M.; Kabakos, C.; Karagianni, S.; Manouras, V. Posttraumatic stress and depressive reactions among children and adolescents after the 1999 earthquake in Ano Liosia, Greece. *Am. J. Psychiatry* **2005**, *162*, 530–537. [CrossRef]
10. Copeland, W.E.; McGinnis, E.; Bai, Y.; Adams, Z.; Nardone, H.; Devadanam, V.; Rettew, J.; Hudziak, J.J. Impact of COVID-19 pandemic on college student mental health and wellness. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* **2021**, *60*, 134–141. [CrossRef]
11. Jiao, W.Y.; Wang, L.N.; Liu, J.; Fang, S.F.; Jiao, F.Y.; Pettoello-Mantovani, M.; Somekh, E. Behavioral and emotional disorders in children during the COVID-19 epidemic. *J. Pediatrics* **2020**, *221*, 264–266. [CrossRef]
12. Huang, Y.; Zhao, N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: A web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res.* **2020**, *288*, 112954. [CrossRef]
13. Li, Y.; Duan, W.; Chen, Z. Latent profiles of the comorbidity of the symptoms for posttraumatic stress disorder and generalized anxiety disorder among children and adolescents who are susceptible to COVID-19. *Child Youth Serv. Rev.* **2020**, *116*, 105235. [CrossRef]
14. Qi, H.; Liu, R.; Chen, X.; Yuan, X.F.; Li, Y.Q.; Huang, H.H.; Zheng, Y.; Wang, G. Prevalence of anxiety and associated factors for Chinese adolescents during the COVID-19 outbreak. *Psychiatry Clin. Neurosci.* **2020**, *74*, 555–557. [CrossRef]
15. Zhou, S.J.; Zhang, L.G.; Wang, L.L.; Guo, Z.C.; Wang, J.Q.; Chen, J.C.; Liu, M.; Chen, J.X. Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* **2020**, *29*, 749–758. [CrossRef]
16. Nearchou, F.; Flinn, C.; Niland, R.; Subramaniam, S.S.; Hennessy, E. Exploring the impact of COVID-19 on mental health outcomes in children and adolescents: A systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 8479. [CrossRef]
17. Orgilés, M.; Morales, A.; Delecchio, E.; Mazzeschi, C.; Espada, J.P. Immediate psychological effects of the COVID-19 quarantine in youth from Italy and Spain. *Front. Psychol.* **2020**, *11*, 579038. [CrossRef]
18. Ezpeleta, L.; Navarro, J.B.; de la Osa, N.; Trepat, E.; Penelo, E. Life conditions during COVID-19 lockdown and mental health in Spanish adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 7327. [CrossRef]
19. O'Keeffe, G.S.; Clarke-Pearson, K.; Council on Communications and Media. The impact of social media on children, adolescents, and families. *Pediatrics* **2011**, *127*, 800–804. [CrossRef]
20. King, D.L.; Delfabbro, P.H.; Billieux, J.; Potenza, M.N. Problematic online gaming and the COVID-19 pandemic. *J. Behav. Addict.* **2020**, *9*, 184–186. [CrossRef]
21. Gentile, D.A.; Choo, H.; Liau, A.; Sim, T.; Li, D.; Fung, D.; Khoo, A. Pathological video game use among youths: A two-year longitudinal study. *Pediatrics* **2011**, *127*, e319–e329. [CrossRef] [PubMed]
22. Gentile, D. Pathological video-game use among youth ages 8 to 18: A national study. *Psychol. Sci.* **2009**, *20*, 594–602. [CrossRef] [PubMed]
23. Sanders, T.; Parker, P.D.; Del Pozo-Cruz, B.; Noetel, M.; Lonsdale, C. Type of screen time moderates effects on outcomes in 4013 children: Evidence from the longitudinal study of Australian children. *Int. J. Behav. Nutr.* **2019**, *16*, 117. [CrossRef] [PubMed]
24. Gassman-Pines, A.; Ananat, E.O.; Fitz-Henley, J. COVID-19 and parent-child psychological well-being. *Pediatrics* **2020**, *146*, e2020007294. [CrossRef] [PubMed]
25. Ravens-Sieberer, U.; Kaman, A.; Erhart, M.; Devine, J.; Schlack, R.; Otto, C. Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* **2021**. [CrossRef] [PubMed]
26. Xie, X.; Xue, Q.; Zhou, Y.; Zhu, K.; Liu, Q.; Zhang, J.; Song, R. Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China. *JAMA Pediatrics* **2020**, *174*, 898–900. [CrossRef]
27. Bobo, E.; Lin, L.; Acquaviva, E.; Caci, H.; Franc, N.; Gamon, L.; Picot, M.C.; Pupier, F.; Speranza, M.; Falissard, B.; et al. How do children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) experience lockdown during the COVID-19 outbreak. *Encephale* **2020**, *46*, S85–S92. [CrossRef]
28. Cortese, S.; Asherson, P.; Sonuga-Barke, E.; Banaschewski, T.; Brandeis, D.; Buitelaar, J.; Coghill, D.; Daley, D.; Danckaerts, M.; Dittmann, R.W.; et al. ADHD management during the COVID-19 pandemic: Guidance from the European ADHD Guidelines Group. *Lancet Child Adolesc. Health* **2020**, *4*, 412–414. [CrossRef]
29. Smile, S.C. Supporting children with autism spectrum disorder in the face of the COVID-19 pandemic. *CMAJ* **2020**, *192*, E587. [CrossRef]
30. Neece, C.; McIntyre, L.L.; Fenning, R. Examining the impact of COVID-19 in ethnically diverse families with young children with intellectual and developmental disabilities. *J. Intellect. Disabil. Res.* **2020**, *64*, 739–749. [CrossRef]

31. Zhang, J.; Shuai, L.; Yu, H.; Wang, Z.; Qiu, M.; Lu, L.; Cao, X.; Xia, W.; Wang, Y.; Chen, R. Acute stress, behavioral symptoms and mood states among school-age children with attention-deficit/hyperactive disorder during the COVID-19 outbreak. *Asian J. Psychiatry* **2020**, *51*, 102077. [CrossRef] [PubMed]
32. Nonweiler, J.; Rattray, F.; Baulcomb, J.; Happé, F.; Absoud, M. Prevalence and associated factors of emotional and behavioral difficulties during COVID-19 pandemic in children with neurodevelopmental disorders. *Children* **2020**, *7*, 128. [CrossRef]
33. Bosch, R.; Pagerols, M.; Rivas, C.; Sixto, L.; Bricollé, L.; Español-Martín, G.; Prat, R.; Ramos-Quiroga, J.A.; Casas, M. Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. *Psychol. Med.* **2021**. [CrossRef] [PubMed]
34. Español-Martín, G.; Pagerols, M.; Prat, R.; Rivas, C.; Sixto, L.; Valero, S.; Soler-Artigas, M.; Ribasés, M.; Ramos-Quiroga, J.A.; Casas, M.; et al. Strengths and Difficulties Questionnaire: Psychometric properties and normative data for Spanish 5- to 17-year-olds. *Assessment* **2021**, *28*, 1445–1458. [CrossRef]
35. Goodman, R. The Strengths and Difficulties Questionnaire: A research note. *J. Child Psychol. Psychiatry* **1997**, *38*, 581–586. [CrossRef] [PubMed]
36. Tomczak, M.; Tomczak, E. The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. *Trends Sport Sci.* **2014**, *1*, 19–25.
37. Cohen, J. A power primer. *Psychol. Bull.* **1992**, *112*, 155–159. [CrossRef]
38. Jansen, P.W.; Saridjan, N.S.; Hofman, A.; Jaddoe, V.W.; Verhulst, F.C.; Tiemeier, H. Does disturbed sleeping precede symptoms of anxiety or depression in toddlers? The generation R study. *Psychosom. Med.* **2011**, *73*, 242–249. [CrossRef]
39. Lovato, N.; Gradisar, M. A meta-analysis and model of the relationship between sleep and depression in adolescents: Recommendations for future research and clinical practice. *Sleep Med. Rev.* **2014**, *18*, 521–529. [CrossRef]
40. Barr, M.; Copeland-Stewart, A. Playing video games during the COVID-19 pandemic and effects on players' well-being. *Games Cult.* **2022**, *17*, 122–139. [CrossRef]
41. Giardina, A.; Di Blasi, M.; Schimmenti, A.; King, D.L.; Starcevic, V.; Billieux, J. Online gaming and prolonged self-isolation: Evidence from Italian gamers during the Covid-19 outbreak. *Clin. Neuropsychiatry* **2021**, *18*, 65–74. [PubMed]
42. Li, X.; Vaderloo, L.M.; Keown-Stoneman, C.D.G.; Cost, K.T.; Charach, A.; Maguire, J.L.; Monga, S.; Crosbie, J.; Burton, C.; Anagnostou, E.; et al. Screen use and mental health symptoms in Canadian children and youth during the COVID-19 pandemic. *JAMA Netw. Open* **2021**, *4*, e21408575. [CrossRef] [PubMed]
43. Bavelier, D.; Green, C.S.; Han, D.H.; Renshaw, P.F.; Merzenich, M.M.; Gentile, D.A. Brains on video games. *Nat. Rev. Neurosci.* **2011**, *12*, 763–768. [CrossRef] [PubMed]
44. Smirni, D.; Garufo, E.; Di Falco, L.; Lavanco, G. The playing brain. The impact of video games on cognition and behavior in pediatric age at the time of lockdown: A systematic review. *Pediatric Rep.* **2021**, *13*, 401–415. [CrossRef] [PubMed]
45. Donati, M.A.; Guido, C.A.; De Meo, G.; Spalice, A.; Sanson, F.; Beccari, C.; Primi, C. Gaming among children and adolescents during the COVID-19 lockdown: The role of parents in time spent on video games and gaming disorder symptoms. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 6642. [CrossRef]
46. Xiao, C. A novel approach of consultation on 2019 novel coronavirus (COVID-19)-related psychological and mental problems: Structured letter therapy. *Psychiatry Investig.* **2020**, *17*, 175–176. [CrossRef] [PubMed]
47. Manuell, M.E.; Cukor, J. Mother Nature versus human nature: Public compliance with evacuation and quarantine. *Disasters* **2011**, *35*, 417–442. [CrossRef]
48. Wang, J.; Lloyd-Evans, B.; Giacco, D.; Forsyth, R.; Nebo, C.; Mann, F.; Johnson, S. Social isolation in mental health: A conceptual and methodological review. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* **2017**, *52*, 1451–1461. [CrossRef]
49. Wang, C.; Pan, R.; Wan, X.; Tan, Y.; Xu, L.; Ho, C.S.; Ho, R.C. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 1729. [CrossRef]
50. Cao, W.; Fang, Z.; Hou, G.; Han, M.; Xu, X.; Dong, J.; Zheng, J. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res.* **2020**, *287*, 112934. [CrossRef]
51. Jeong, H.; Yim, H.W.; Song, Y.J.; Ki, M.; Min, J.A.; Cho, J.; Chae, J.H. Mental health status of people isolated due to Middle East Respiratory Syndrome. *Epidemiol. Health* **2016**, *38*, e2016048. [CrossRef] [PubMed]
52. Mihashi, M.; Otsubo, Y.; Yinjuan, X.; Nagatomi, K.; Hoshiko, M.; Ishitake, T. Predictive factors of psychological disorder development during recovery following SARS outbreak. *Health Psychol.* **2009**, *28*, 91–100. [CrossRef] [PubMed]
53. Brooks, S.K.; Webster, R.K.; Smith, L.E.; Woodland, L.; Wessely, S.; Greenberg, N.; Rubin, G.J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *Lancet* **2020**, *395*, 912–920. [CrossRef]

DISCUSSIÓ

DISCUSSIÓ

L'objectiu global del present treball de tesi doctoral ha estat el d'ampliar el coneixement sobre els Trastorns del Neurodesenvolupament (TND) i quin és el seu efecte en el rendiment acadèmic. En aquest sentit, els resultats dels estudis que conformen aquesta tesi aporten informació rellevant sobre les prevalences del TND en el nostre entorn, els factors que hi interfereixen i com, i en quin grau, aquesta simptomatologia afecta el rendiment escolar. Finalment, s'aporta informació sobre com els factors de vida estressants, com la pandèmia per COVID-19, poden alterar el funcionament dels infants i adolescents e impactar en la seva salut mental.

A continuació passem a discutir els tres treballs presentats:

1. PREVALENCES DELS TND EN UNA MOSTRA DE POBLACIÓ ESCOLAR

Al primer estudi es proporcionen taxes de prevalença de TND i la influència de factors sociodemogràfics en una gran mostra de població escolar d'entre 5 i 17 anys a Catalunya, obtinguda d'un total de vint-i-vuits centres educatius, distribuïts en dotze escoles públiques de primària, set instituts públics de secundària i nou escoles concertades.

La prevalença d'estudiants catalans amb, com a mínim, un TND es va estimar en un 18,3%, dels que un 66,1% mai havien estat prèviament diagnosticat. Aquestes taxes de prevalença dels TND són similars a les observades en altres països, si bé els estudis sistemàtics troben àmplies oscil·lacions en les prevalences estimades (Francés et al., 2022), probablement degudes a metodològics, a la variabilitat entre els països en quan al procediment per a realitzar un diagnòstic i a la formació dels professionals sanitaris que atenen als infants i adolescents.

El fet de que només un 6,19% dels participants haguessin rebut un diagnòstic formal abans de l'estudi, suggereix que els TND estan infradiagnosticats al nostre país i que diferents factors sociodemogràfics i contextuals afecten a la probabilitat de que un infant sigui derivat a un servei especialitzat per aquest fi. Aquests resultats, d'acord amb prèvies investigacions (McBain et al., 2020; Sayal et al., 2018) i posen de manifest que hi ha subgrups d'individus que presenten més dificultats per accedir als serveis de salut mental, entre els que destaquen les noies, les minories ètniques, aquells que viuen en ambients rurals i/o que tenen progenitors amb un baix nivell educatiu i amb un baix NSE. De forma similar, el nostre estudi troba que nois de major edat i estudiants d'escoles concertades tenen una major probabilitat de tenir un diagnòstic de TND.

El nostre estudi mostra una prevalença de Discapacitat Intel·lectual (DI) del 0,63% , comparable amb el rang inferior descrit en diferents estudis (Maulik et al., 2011b) i molt similar a la que es reporta en un estudi de més de cinc milions d'escocesos (Hughes-McCormack et al., 2018) o els autors identifiquen una prevalença del 0,5% d'individus amb DI, incloent 5234 (0,6%) nens i joves fins a 15 anys. En els nostres resultats s'observa una associació significativa entre una major prevalença i un baix NSE; ser d'origen immigrant també esdevé un factor de risc significatiu tot i quan es controla pel baix NSE. Aquestes dades són similars a les obtingudes recentment per Patrick i col·laboradors (Patrick et al., 2021) que conclouen que els nens i nenes que formaven part de grups ètnics minoritaris o els que viuen en zones de menor NSE, generalment, tenen una major prevalença de DI.

La prevalença dels Trastorns de la Comunicació en el nostre estudi ha estat del 1,05%, una mica per sota d'estudis nordamericans que situen la prevalença als vuit anys en un 6,34% (Pinborough-Zimmerman et al., 2007). En sentit contrari, es reporta una prevalença de 0,53% de problemes de llenguatge en l'estudi de la segona enquesta nacional de salut realitzada a la Xina (Zheng et al., 2008). Més similar als nostres resultats són els obtinguts en l'enquesta nacional de salut dels EUA 1997-2008 que mostren com un 1,60% dels infants menors de dissets

anys presentaven tartamudeig (Boyle et al., 2011). Aquesta disparitat en els resultats pot ser causada per les diferents metodologies utilitzades, la terminologia diferent, els criteris diagnòstics o bé les característiques de la població estudiada com, per exemple, el percentatge de subjectes amb una llengua materna diferent a l'estudiada. En aquest sentit, la relació entre els trastorns de la comunicació i variables sociodemogràfiques com el gènere, l'edat, el NSE o l'ètnia han estat àmpliament descrites.

Els resultats observats al nostre estudi mostren una major prevalença en nois, de menor edat, amb un NSE més baix i en el grup d'origen immigrant. Aquestes dades estan en consonància amb els anteriors estudis (Dockrell & Hurry, 2018; Schwab & Lew-Williams, 2016; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016). Especialment rellevant són les dificultats que mostren els infants que, tot i estar escolaritzats als centres catalans des dels tres anys, tenen els pares d'origen immigrant i que multipliquen per 2,21 la probabilitat de presentar algun Trastorn de la Comunicació, tot i controlar pel NSE.

L'estimació de la prevalença del TEA en el nostre estudi ha estat del 0,7%, dades similars a les que han proporcionat diferents estudis publicats amb rangs entre 0,6% i 1% (Baxter et al., 2015; Elsabbagh et al., 2012). Revisions més recents estimen que la prevalença mundial de l'autisme és de poc menys del 1%, però les estimacions són més elevades en els països d'ingressos alts (Lord et al., 2020). Resultats similars es troben en l'estudi realitzat en el nostre entorn (Morales-Hidalgo et al., 2018) on s'estima una prevalença de TEA de 1,55% en edat preescolar i d'un 1% en edat escolar. En aquest estudi espanyol troben una proporció de TEA de quatre nois per cada noia similar a altres estudis publicats (Werling & Geschwind, 2013). En consonància amb aquests estudis, hem observat que l'única variable sociodemogràfica associada amb la prevalença de TEA ha estat el gènere, on la proporció ha estat de set nois per cada noia.

El TDAH és probablement, el trastorn dins dels TND que més estudis i coneixement científic ha produït en les últimes dècades, tot i ser encara motiu de

controvèrsia. La prevalença de TDAH al nostre estudi és de 9,92% , essent més elevada que altres estimacions a d'altres poblacions (5,90%-7,10%) (Willcutt, 2012). Diferents estudis realitzats en el nostre país han trobat una prevalença de TDAH en edat preescolar del 5,4% (Canals et al., 2018; Cerrillo-Urbina et al., 2018) i augmentant fins al 6,8% en edat escolar (Catalá-López et al., 2012). Dades més properes a les trobades pel nostre estudi han estat les reportades per García-Jiménez i col·laboradors (García-Jiménez et al., 2005) que en un estudi sobre el TDAH en una mostra escolar entre sis i dotze anys al País Basc, obtenen una prevalença del 9%. Aquestes dades són similars a les observades en altres estudis duts a terme en població escolar, on s'estimen prevalences de TDAH entre el 8,7% i el 10,6% (Wolraich et al., 2014) i en estudis poblacionals on es troben prevalences del 10,3% a Xile o del 8,60% als EUA (Merikangas et al., 2010; Vicente et al., 2012).

Estudis més recents als EUA evidencien un augment de la prevalença de TDAH en els últims anys (Xu et al., 2018b); en aquest estudi realitzat en una població representativa a nivell nacional es va estimar que la prevalença del TDAH diagnosticat entre els nens i adolescents dels EUA va ser del 10,2% l'any 2016. Aquest increment en els diagnòstics de TDAH a les últimes dècades podria estar relacionat amb canvis en les pràctiques de diagnòstic, canvis administratius en la notificació dels diagnòstics, una major consciència del TDAH tant a nivell poblacional com mèdic, així com un millor accés a l'assistència sanitària, especialment d'aquells grups minoritaris que fins a l'actualitat no s'havien inclòs en els grans estudis publicats (Rydell et al., 2018). En aquesta direcció, i tenint en compte que la mostra del present estudi és poblacional i es realitza en un estudi de dos passos, on primer es fa un procediment de cribratge generalitzat i després l'avaluació diagnòstica complerta, les prevalences poden ser superiors a les trobades a nivell d'estudis d'enquestes de salut o administratius.

De la mateixa manera, el fet de trobar diferències en qüestió del subtipus de TDAH pot estar determinat pel tipus d'estudi realitzat. Si tenim en compte els diferents subtipus de TDAH, els nostres resultats van en consonància amb aquells

estudis que mostren una predominança del subtipus combinat, davant el subtipus d'inatenció o el hiperactiu-impulsiu (Ford et al., 2003; Rowland et al., 2015). Tot i la predominança del subtipus combinat (47,8%) en el nostre estudi, es pot observar que aquest percentatge és similar al del subtipus inatent (44,2%) i es troba en consonància amb aquells estudis en que després d'analitzar els diferents subtipus conclouen que l'inatent és més comú en la població general i que els individus amb subtipus combinat són més freqüents en els serveis clínics (Willcutt, 2012).

Finalment, i en relació a la prevalença del TDAH i les variables sociodemogràfiques associades, els nostres resultats se sumen a l'ampli coneixement existent sobre l'associació entre les diferents prevalences i variables com l'edat, el gènere, l'ètnia i els ingressos familiars (Xu et al., 2018b). El gènere masculí i el baix NSE són dos dels factors de risc més significatius (Willcutt, 2012). Molts d'aquests factors sociodemogràfics que es troben associats s'han considerat com potencial barreres per l'accés a l'atenció mèdica incloent el gènere femení, l'edat avançada, l'ètnia no-blanca, viure en entorns rurals i el NSE baix (Sayal et al., 2018).

Dins el grup dels TND, els Trastorns d'Aprenentatge (TA) són el subgrup que obtenen una major prevalença a tot el món. El rang estimat de les prevalences del TA de la lectura arreu dels països, es troba entre un 4% i un 11% (Karande & Kulkarni, 2005), tot i que s'ha trobat molta disparitat, segons els criteris o punt de tall utilitzat per fer el diagnòstic, arribant fins a un 20% (Shaywitz et al., 2021); no obstant sembla que el 10% es considera una prevalença força establerta (Wagner et al., 2020). Resultats similars són els que trobem en el nostre estudi amb una prevalença general de TA del 10%, amb un 9,28% amb dificultats en la lectura i un 5,18% amb dificultats en l'escriptura. Els nostres resultats no han detectat diferències en relació al gènere en el grup de TA, però si en el subgrup de dificultats en la lectura on ser noi és un factor de risc significatiu. En relació a l'edat també hem trobat una major prevalença de TA en el grup de nois més grans. Aquest increment de la prevalença amb l'edat pot ser

explicada pel nostre sistema educatiu que minimitza les dificultats d'aprenentatge en els primers anys de primària (Departament d'Educació. Generalitat de Catalunya, 2022) i donat que, més enllà de punts de tall en rendiments de lectura o escriptura, els diagnòstics del TND són clínics (Thapar et al., 2017) i en el cas dels TA han d'implicar un baix rendiment acadèmic, les dificultats percebudes són molt més evidents a mesura que passen els cursos acadèmics. Això genera, en el nostre entorn, un menor diagnòstic i menys tractaments en edats primerenques en contra del gran gruix d'estudis existents que conclouen que des del primer curs de primària ja s'observen de forma clara aquestes dificultats i que es mantenen fins a l'educació secundària (Ferrer et al., 2015; Helland, 2016). Per això, eines de detecció basades en l'evidència, eficients i econòmiques ofereixen la possibilitat de fer cribratges universals per identificar els nens amb risc de patir dislèxia des del primer curs de primària (Shaywitz et al., 2021)

El NSE Baix i l'origen immigrant tornen a ser variables associades amb la prevalença dels TA, dada molt extensament descrita en la literatura (Karande & Kulkarni, 2005), on de forma recurrent s'observa que aquells infants que viuen en entorns desfavorits o amb NSE més baixos, tenen més dificultats tant en llenguatge com en les consegüents habilitats acadèmiques de lectura i escriptura (Peterson & Pennington, 2015). El NSE probablement serveix com a indicador de diverses variables ambientals que afecten negativament el desenvolupament del llenguatge i els aprenentatges. El context ambiental desfavorable s'ha vist relacionat amb una pitjor salut mental tot i que amb menys força que el context personal (Pickett & Pearl, 2001; Reijneveld & Schene, 1998).

La prevalença de trastorns per tics en el nostre estudi ha estat del 0,76%, baixa comparada a les obtingudes en estudis similars en el nostre entorn, amb un 6,07% de Trastorns per tics crònics i un 5,26% pel Trastorn de Tourette (Cubo et al., 2011). Més similitud trobem amb un estudi realitzat en consultes pediàtriques a Galícia on es troba una prevalença de 1,26% de Trastorns per tics (Mariño et al., 2018). D'acord amb estudis ja publicats (Knight et al., 2012) hem

trobat que els nens tenen una probabilitat significativament superior a les nenes de presentar algun trastorn per tics.

Tots els resultats obtinguts en l'estimació de la prevalença dels TND en infants i adolescents en aquest estudi s'han d'interpretar considerant algunes limitacions. La realització de la fase clínica de diagnòstic es basa en un sistema de dues passes, en què es realitza un cribratge inicial d'una àmplia població utilitzant qüestionaris informats per pares, mestres i joves, i una fase de diagnòstic clínic complert a tots aquells participants que van presentar símptomes significatius a la primera fase sent considerats com a positius. El fet de no dur a terme la segona fase de diagnòstic clínic en aquells participant que eren considerats negatius, pot augmentar el percentatge de falsos negatius. En el mateix sentit, es van classificar els subjectes com a candidats a realitzar la fase de diagnòstic d'acord amb una puntuació estandarditzada obtinguda en els qüestionaris "Achenbach System of Empirically Based Assessment" (ASEBA) basada en dades normatives americanes, ja que no es disposava de dades vinculades al nostre entorn. Si tenim en compte que utilitzar diferents metodologies pot influir en les diferents taxes de prevalences, el fet d'utilitzar el criteri de selecció per passar a la fase de diagnòstic segons puntuacions superiors a dues desviacions per sobre la mitjana també es pot considerar-se una limitació, ja que no s'inclouen aquells subjectes que podria tenir símptomes més lleus però també indicadors de presència d'algun trastorn. Una altra limitació a considerar, és que tot i que la participació va ser molt alta (69,8%), es desconeixen les dades d'un 30% de la mostra original. Desconeixem si la mostra de participats és representativa d'aquest grup en relació a les variables sociodemogràfiques, tot i que es va veure que els estudiants d'educació secundària, els d'escoles de titularitat privada i en entorns més rurals estaven més representats en el grup de no participants; el fet que normalment grups minoritaris o amb majors dificultats culturals o lingüístiques es veuen poc representats en els diferents estudis s'ha de tenir en compte, ja que les dades poden infrarepresentar algun col·lectiu. De la mateixa manera, com que no es va fer un mostreig aleatoritzat i estratificat dels centres educatius, on es tinguessin totes les variables controlades i es trobessin tots els grups

representats, els resultats de les prevalences obtingudes han de considerar-se amb cura i no es pot extrapolar en la seva totalitat a tot el territori català o espanyol. En aquest sentit, la nostra mostra inclou una elevada proporció de nois (56,4%) i estudiants d'educació primària (69,1%) comparats amb les dades a Catalunya (51,4% i 60%, respectivament) o a Espanya (51,5% i 59,8%, respectivament). També els estudiants de titularitat pública s'han vist menys representats (55,8%) amb relació al alumnat de Catalunya (65,5%) i Espanya (66,9%). Donat que les variables sociodemogràfiques poden afectar les taxes de prevalença, cal dissenyar futurs estudis epidemiològics amb totes les consideracions metodològiques necessàries per evitar sobre o sota representació d'algun grup poblacional.

Els resultats obtinguts en el primer estudi aporten informació sobre la prevalença i els factors sociodemogràfics associats als diferents TND. Els resultats són similars als obtinguts en la literatura coneguda tot i que les discrepàncies continuen sent importants. Les diferències poden ser explicades per utilització de mostres diferents (comunitàries o clíniques), metodològiques o utilització de criteris diagnòstics diferents (Sayal et al., 2018). Una de les variables sociodemogràfiques més associada a l'augment de la prevalença en quasi tots els TND és el gènere masculí. Els factors que contribueixen a un augment del nombre de nois amb TND en la majoria dels casos són complexos i impliquen interaccions entre genètica, hormones i factors ambientals (May et al., 2019). A excepció del TEA, les taxes de prevalença de la resta de TND es troben associades de forma significativa amb un baix NSE i ser origen immigrant.

2. PSICOPATOLOGIA I BAIX RENDIMENT ACADÈMIC

El segon estudi presentat en aquest treball de tesis doctoral s'ha centrat en estudiar com els factors psicopatològics i diferents variables associades influeixen en el baix rendiment acadèmic en una mostra escolar catalana. Els problemes de salut mental en la primera infància i l'adolescència, augmenten el risc de presentar un baix rendiment acadèmic afectant negativament diversos factors socials i econòmics a llarg termini (Agnafors et al., 2021; Breslau et al., 2008). En aquest sentit, es presenten els resultats obtinguts en el segon estudi per tal d'ampliar i complementar el coneixement previ sobre la relació entre problemes de salut mental i el rendiment acadèmic. S'avaluen simultàniament múltiples dimensions de la psicopatologia i diferents tipus de condicions ambientals com poden ser, les variables sociodemogràfiques, esdeveniments vitals estressants i conductes d'estil de vida, en una mostra escolar de 7036 nens i adolescents i el seu efecte sobre el rendiment escolar.

Els nostres resultats mostren que quan els símptomes psicopatològics són examinats de forma independent, puntuacions altes en totes les dimensions del CBCL (Ansietat-Depressió, Retraïment-Depressió, Somatització, Problemes Socials, Problemes Pensament, Problemes atenció, Trencar Normes, Problemes de Conducta i Conducta Agressiva), es troben associades amb un baix rendiment acadèmic, inclús després d'ajustar per les variables sociodemogràfiques. Aquests resultats estan en línia amb estudis previs que investigant les relacions entre psicopatologia i rendiment acadèmic, troben que presentar símptomes d'ansietat/depressió o problemes de conducta a l'inici de l'etapa educativa, incrementa el risc de presentar dificultats acadèmiques als dotze anys (Agnafors et al., 2021; Breslau et al., 2011b);o presentar símptomes externalitzants, internalitzants o problemes atencionals al finalitzar l'etapa de primària incrementa el risc d'un baix rendiment educatiu al final dels estudis de secundària (Veldman et al., 2014). No obstant, aquestes associacions s'han de considerar amb cautela, perquè altres estudis observen que si es tenen en compte les mateixes variables psicopatològiques com a covariables, algunes associacions

perden força. En aquest sentit, i quan s'avaluen conjuntament les diferents variables psicopatològiques, diferents estudis mostren com només els problemes atencionals es mantenen associats de forma significativa amb el baix rendiment acadèmic (Breslau et al., 2009; Duncan et al., 2006). En un estudi realitzat en una gran mostra poblacional francesa (Galéra et al., 2009), els autors mostren com els problemes de conducta i els símptomes d'inatenció/hiperactivitat són factors de risc per presentar diferents problemes acadèmics com la retenció de curs, abandonament escolar, menys titulació o pitjor rendiment acadèmic. La relació més robusta es va trobar entre els símptomes d'inatenció/hiperactivitat i el baix rendiment acadèmic, independent dels problemes de conducta o el baix NSE.

Els nostres resultats indiquen un efecte dels símptomes d'ansietat/depressió, problemes de pensament, problemes atencionals i conducta de trencar normes en el rendiment acadèmic, quan addicionalment incloem totes les escales del CBCL per poder controlar la psicopatologia comòrbida a més de les variables sociodemogràfiques. En consonància amb els estudis previs, la inatenció es mostra com el factor més potent associat amb el baix rendiment acadèmic en totes les assignatures avaluades. Els nens i nenes amb aquests símptomes es mostren distrets a l'aula, amb dificultats per concentrar-se, acabar les tasques o amb mals hàbits d'estudi (DuPaul et al., 2021); sense un tractament adequat a l'etapa de secundària i probablement per l'augment de les dificultats escolars, els símptomes de TDAH s'associen amb un pitjor rendiment acadèmic, arribar més tard a l'escola, absentisme i en última instància abandonament escolar (Murray et al., 2014). Si tenim en compte totes les variables comòrbides tant de psicopatologia, com sociodemogràfiques, esdeveniments vitals o estils de vida, els problemes de trencar normes, en el nostre estudi, només es relacionen de forma significativa amb un baix rendiment acadèmic, en l'assignatura de matemàtiques. Els problemes de conducta, des d'una edat primerenca també poden provocar conflictes entre infants i amb els adults i l'exclusió social que condueix a experiències negatives a l'entorn escolar (Agnafors et al., 2021).

Per altra banda, els nostres resultats mostren que els subjectes amb més símptomes d'ansietat/depressió i problemes de pensament obtenen millors notes acadèmiques. Tot i que en la literatura la relació entre rendiment acadèmic i símptomes internalitzats és més controvertida, els nostres resultats estan en línia amb els obtinguts amb altres investigacions (Fernández-Castillo & Gutiérrez-Rojas, 2009; Sijtsema et al., 2014; Voltas et al., 2014). En un estudi realitzat amb estudiants de secundària, els autors van trobar que nivells moderats d'ansietat estaven associats amb una millora del rendiment acadèmic quan es controlava la influència de la depressió i la inatenció (Fernández-Castillo & Gutiérrez-Rojas, 2009). En el mateix sentit Voltas i col·laboradors van demostrar en una mostra escolar de 1.514 nens espanyols d'entre 9 i 12 anys, que tot i que símptomes persistents d'ansietat o depressió eren predictors de baix rendiment acadèmic, quan es tenien en compte per separat els símptomes d'ansietat generalitzada o fòbia social, aquests prediuen un major rendiment acadèmic (Voltas et al., 2014). Aquesta relació es podria explicar com nivells moderats d'ansietat produeixen un estat d'alerta i tensió que pot ser beneficiós per un millor assoliment en taques que requereixen atenció (Fernández-Castillo & Gutiérrez-Rojas, 2009). En absència de problemes atencionals els nens amb símptomes més internalitzants poden beneficiar-se d'algunes de les seves característiques com la consciència, la disciplina o el perfeccionisme (Smith et al., 2018; Tamayo Martinez et al., 2021). En aquest sentit, els problemes de pensament també s'han trobat associats amb un millor rendiment escolar de forma similar que en estudis anteriors (Sijtsema et al., 2014). Com a resultat, la motivació, el treball de forma constant i obtenir un bon rendiment pot ser més freqüent en subjectes amb símptomes relacionats amb l'ansietat per poder satisfer els requisits escolar i evitar el fracàs o les avaluacions negatives (Owens et al., 2014). Tot i que una limitació dels nostres resultats ve determinada perquè s'avalua l'ansietat i la depressió en una escala conjunta, en general els nostres resultats suggereixen que els símptomes d'ansietat poden millorar el rendiment acadèmic, sempre que aquests no siguin clínicament rellevants i els alumnes puguin gestionar-los correctament i fer front a les emocions negatives.

Tot i que independentment d'altres factors, la psicopatologia i especialment els símptomes d'inatenció i hiperactivitat es mostren com els principals factors de risc pel baix rendiment acadèmic, hi ha altres variables que també es mostren relacionades. Entre les variables sociodemogràfiques, el baix NSE i el gènere mostren relacions significatives amb el rendiment acadèmic. Les nostres troballes corroboren la relació positiva entre el NSE i el rendiment acadèmic altament demostrat tant a nivell nacional com internacional (Fernández-Castillo & Gutiérrez-Rojas, 2009; Sirin, 2005b; Tamayo Martinez et al., 2021; Yamada et al., 2019a). En relació al gènere observem un major rendiment acadèmic per part de les noies en assignatures de llengua i un pitjor rendiment en matemàtiques comparat amb els nois. Un estudi meta analític va demostrar un millor rendiment per part de les nenes en les notes escolars, especialment en les assignatures de llengua, al contrari que en matemàtiques on obtenien notes més baixes que els nois (Voyer & Voyer, 2014). Aquests resultats també s'observen en l'últim estudi PISA (*OECD,* 2019b) on en una nova edició veuen com els estudiants socioeconòmicament més desfavorits tenen pitjors resultats en rendiment de llengua, matemàtiques o ciències. També observen que els nois de quinze anys tenen millor rendiment que les noies en matemàtiques, amb una diferència de cinc punts de mitjana en els països de l'OCDE i sis punts per les noies espanyoles.

Una dada rellevant en relació als esdeveniments estressants és la variable retenció de curs. En el nostre estudi s'ha vist como aquest és un, dels factors de risc més rellevant per predir un pitjor rendiment en totes les assignatures avaluades; repetir algun curs multiplica per tres el risc de presentar baix rendiment acadèmic de forma general. Els nostres resultats van en consonància amb la major part de les investigacions prèvies que mostren que el fet de repetir curs està associat amb un major abandonament acadèmic (Gubbels et al., 2019; Hughes et al., 2017). Si tenim en compte l'últim informe de l'OCDE (OECD, 2021a) on situa a Espanya com el país de l'OCDE amb la taxa de repetició més elevada per tots els nivells educatius i, segons els resultats del present treball, es posa de manifest que les estratègies educatives espanyoles han de replantejar la metodologia actual de repetició de curs.

Diferents estudis han relacionat com els estils de vida afecten el rendiment acadèmic (Yamada et al., 2019a). En un estudi realitzat en una gran mostra de nens canadencs van observar que complir amb les recomanacions en la dieta, la son i el temps davant la pantalla tenia efecte de forma independent i positiu amb el rendiment acadèmic dels nens (Faught et al., 2017). Aquesta associació tenia inclús un impacte més fort sobre el rendiment acadèmic si es combinaven per les diferents recomanacions d'estil de vida (dieta, son, temps en pantalles), no obstant això, els estudis rarament examinen altres variables com a mediadores d'aquesta associació. En aquest sentit, trobem com els estudiants, que dormen més hores tenen millors puntuacions acadèmiques i aquells que estan més exposats a pantalles tenen més risc de baix rendiment acadèmic, però aquestes associacions s'atenuen i deixen de ser significatives quan es té en compte l'efecte de la psicopatològica, les variables sociodemogràfiques o esdeveniments vitals estressants. Si tenim en compte com la psicopatologia pot afectar els estils de vida, trobem com la impulsivitat s'ha relacionat amb el joc en línia excessiu (Nuyens et al., 2016), o l'excessiu us dels telèfons intel·ligents s'ha relacionat amb depressió, ansietat i estrès (Elhai et al., 2017). A més, l'accés a les xarxes socials i especialment al mòbil a les habitacions dels adolescents, s'associa a una reducció dels temps de son durant la setmana escolar amb efectes negatius sobre el funcionament diari que augmenta amb l'edat (Royant-Parola et al., 2018). En general es troben resultats que associen més temps davant la pantalla amb pitjor salut mental, augment dels problemes de conducta, pitjor descans nocturn i disminució del rendiment acadèmic, però sense poder establir relacions de causalitat (Paulich et al., 2021).

Diferents limitacions s'han de considerar en la interpretació dels resultats presentats, la primera i comú en els nostres estudis, és la utilització d'un disseny transversal que no ens permet establir conclusions sobre efectes causals, per tant, no podem saber si un baix rendiment acadèmic pot causar un augment de la psicopatologia o com les altres variables relacionades poden incrementar-la també. Tot i l'elevada participació, no es disposa d'informació del grup que no van voler participar, i es desconeix fins a quin punt la pèrdua d'aquests

participants pot haver afectat els resultats. Finalment tampoc podem excloure altres explicacions alternatives per la relació entre problemes de salut mental i rendiment acadèmic, ja que no es van considerar variables rellevant en aquest aspecte com poden ser el nivell intel·lectual dels participants, el funcionament executiu o si els participants amb algun TND ja diagnosticat estaven o no en tractament.

En resum, els símptomes d'ansietat/depressió i els problemes de pensament estan relacionats positivament amb el rendiment acadèmic, mentre que els estudiants amb més símptomes d'inatenció/hiperactivitat i problemes de trencar les normes tenen més probabilitat de tenir un pitjor rendiment acadèmic, fins i tot quan aquests símptomes no són de gravetat suficient per presentar un diagnòstic i quan es controla per altres variables psicopatològiques, sociodemogràfiques, esdeveniments estressants i estil de vida.

3. COVID-19 I SALUT MENTAL EN LA INFÀNCIA I ADOLESCÈNCIA

Els resultats obtinguts en aquests primers estudis també posen de manifest la necessitat tant de poder detectar la presència dels diferents TND que afecten a quasi un 19% de nens i adolescents així com, de poder conèixer aquelles variables que interfereixen en la salut mental. En aquest sentit, s'ha considerat rellevant incloure en aquest treball de tesis, el tercer estudi que va analitzar l'impacte del confinament provocat per la pandèmia de la COVID-19 en la salut mental dels nens i adolescents catalans mitjançant la diferència entre els seus problemes emocionals i conductuals abans i durant el confinament tenint en compte la informació reportada pels pares així com la dels adolescents. També s'ha explorat si diferents factors (característiques sociodemogràfiques, situació domiciliaria prèvia al confinament, entorn físic i acompanyament durant el confinament i variables de salut i econòmiques relacionades amb la COVID-19) poden haver influït en l'impacte sobre la salut mental.

Segons la informació reportada pels pares i pels adolescents s'observa que els símptomes emocionals, els problemes de conducta, els símptomes d'inatenció/hiperactivitat, els problemes amb els companys així com, les dificultats totals eren significativament més elevats durant el confinament comparat amb l'estat previ a la pandèmia. També els percentatges de nois i joves que presentaven puntuacions clínicament significatives relacionades amb totes aquestes àrees van augmentar de forma significativa. El comportament prosocial avaluat pels adolescents també va empitjorar durant el confinament mentre que els pares no van percebre aquest canvi. Aquests resultats són similars als obtinguts en diferents estudis sistemàtics de revisió realitzats, on troben que els adolescents presentaven majors símptomes d'ansietat, depressió i estrès a causa de la pandèmia (Jones et al., 2021; Nearchou et al., 2020). En canvi, en un estudi proper, Ezpeleta i col·laboradors, en canvi, no observen augments en símptomes emocionals, però coincidint amb els nostres resultats també van trobar un augment significatiu dels problemes de conducta, els problemes entre iguals, el comportament prosocial i en l'escala de problemes totals on es considera tota la psicopatologia avaluada (Ezpeleta et al., 2020).

Si tenim en compte els factors previs al confinament, observem que, aquells nois i joves que tenien un pitjor comportament previ a la pandèmia, presentaven durant el confinament més problemes de conducta. A més, els problemes amb els companys van empitjorar en aquells subjectes que presentaven tristesa o tenien horaris desorganitzats abans del confinament. Els nens i joves que abans del confinament presentaven símptomes relacionats amb l'ansietat, com ara tenir preocupacions exagerades, nerviosisme o insomni, van ser els més propensos a presentar un increment dels problemes emocionals. Aquests resultats són consistents amb estudis previs que mostren com els problemes de son es troben associats amb símptomes d'ansietat o depressió futurs (Jansen et al., 2011). Altres estudis també mostren com aquells nens que tenien algun TND previ presentaven una major probabilitat d'empitjorar els símptomes conductuals durant el confinament (Panda et al., 2021). El grup de nens amb TEA i TDAH comòrbid, mostrava major empitjorament en els problemes de conducta i la

conducta prosocial, mentre que les noies amb TEA eren més vulnerables a incrementar els problemes emocionals (Nonweiler et al., 2020). Aquests resultats contrasten amb els nostres, ja que hem observat que els participants que tenien un TND previ, presentaven un risc més baix de mostrar un augment de l'escala de problemes totals. Aquests resultats es podrien explicar pel fet que els subjectes amb TND han experimentat menys empitjorament relacionat amb problemes emocionals i de conducta durant el confinament, perquè previ al confinament, també era el grup que tenia una puntuació més elevada en els problemes totals. En aquest mateix sentit Melegari i col.laborador troben que els subjectes que presentaven un baix grau de gravetat anterior a la pandèmia, van empitjorar significativament en gairebé totes les dimensions durant el confinament; per contra, els pacients amb TDAH amb grau moderat i sever van mostrar una millora important durant el confinament (Melegari et al., 2021).

Diferents estudis publicats mostren com l'ús de videojocs i pantalles en general ha augmentat durant el confinament (Claesdotter-Knutsson et al., 2022; Lemenager et al., 2021). Tot i això, els efectes d'aquest augment en la utilització de dispositius electrònics en la salut mental dels infants i adolescents no queden clars, ja que es troben resultats contradictoris. En un estudi realitzat al Canadà (Li et al., 2021), els autors demostren que durant la pandèmica de COVID-19 en infants i joves, i especialment en nois, augmentar el temps de televisió o mitjans digitals estaven associats amb nivells més alts de depressió, ansietat i falta d'atenció. A més, més temps de videojocs estava associat amb nivells més alts de depressió, irritabilitat, falta d'atenció i hiperactivitat. Aquests resultats es mostren en línia amb els diferents estudis fets abans de la pandèmia (Swing et al., 2010). En sentit contrari, els nostres resultats mostren com l'ús de videojocs abans del confinament és un factor protector per presentar problemes emocionals, problemes amb els companys i dificultats totals segons la informació reportada pels pares. En aquest mateix sentit altres estudis (Barr & Copeland-Stewart, 2019) han trobat que, tot i l'augment de temps dedicats a jocs en línia, aquest presenta un impacte positiu proporcionant estimulació cognitiva, oportunitats per socialitzar i beneficis relacionats amb la salut mental, com ara la

reducció de l'ansietat i l'estrès. Giardina i col·laboradors (Giardina et al., 2021) suggereixen que el joc per compensació social poden mitigar el malestar emocional experimentat per l'aïllament relacionat amb la pandèmia, mentre que els patrons de jocs desadaptatius poden mostrar-se com un factor de vulnerabilitat de malestar emocional. Els nostres resultats s'emmarquen en la línia que jugar amb videojocs amb moderació pot ser una estratègia útil per fer front a l'estrès, les emocions adverses i la solitud durant una situació extrema de confinament, especialment si fomenten les interaccions socials (King et al., 2020). No obstant això, tot i que els nens i adolescents han passat més temps jugant a videojocs durant el confinament per evitar l'avorriment i la solitud, l'augment d'ús pot desencadenar problemes d'addicció als jocs (Donati et al., 2021). Per això, Donati i col.laboradors conclouen que el seguiment dels pares dels hàbits de videojocs té un paper protector en el desenvolupament de joc patològic, com més coneguin els pares referent als diferents aspectes de la vida dels seus fills i com menys temps passin ells mateixos jugant, major control podran tenir sobre l'hàbit de joc dels seus fills i menor probabilitat de presentar símptomes de joc patològic.

Es coneix la relació entre l'empitjorament de símptomes de depressió i d'ansietat en absència de comunicació interpersonal (Xiao, 2020), per tant, accedir a sistemes, com les xarxes socials, que permeten la comunicació, pot esdevenir protector per la salut mental de nens i joves. En aquest sentit, els nostres resultats mostren que mantenir comunicació en línia amb els amics durant el confinament es va associar amb presentar menys problemes entre iguals, tant en la informació reportada pels pares com pels adolescents. L'estudi d'Ezpeleta i col·laboradors també va mostrar com, la manca de comunicació en línia amb els amics es va associar amb un empitjorament en problemes de conducta i problemes amb els iguals (Ezpeleta et al., 2020). Presentar un elevat suport social durant el confinament ha estat el major protector davant els símptomes estrès, depressió o benestar en general (Gloster et al., 2020). El nostre estudi va en consonància d'assenyalar la importància de mantenir l'estructura, la

qualitat i la quantitat de les xarxes social ni que siguin de forma remota per reduir l'impacte de l'aïllament forçat (Wang et al., 2018).

La pandèmia per la COVID-19 va afectar de forma clara als centres educatius i als seus alumnes, ja que d'un dia per l'altre totes les escoles van tancar. El fet de canviar a l'aprenentatge exclusivament en línia sembla no mostrar cap efecte significatiu respecte a presentar símptomes d'ansietat o depressió (Magson et al., 2021), però segons els nostres resultats aquells estudiants que tenien menys contacte en línia amb els seus professors i companys de classe si mostraven un risc més gran de presentar símptomes de falta d'atenció i hiperactivitat. Els adolescents que no van aprofitar el confinament per dedicar més temps a les seves tasques escolars van presentar un augment de problemes de conducta i de símptomes de falta d'atenció i hiperactivitat i aquells que, segons els seus pares, van mostrar un endarreriment acadèmic durant el confinament, van presentar un major risc de problemes emocionals. A més les dificultats per accedir a l'aprenentatge en línia s'ha vist relacionada amb majors símptomes emocionals (Magson et al., 2021).

L'evidència suggereix que quan els infants i joves no van a l'escola hi ha un canvi en la seva rutina diària que afecta a la seva salut tant física com mental (Brazendale et al., 2017). Els nostres resultats mostren que aquells infants o adolescents que no seguien les seves rutines diàries presenten, segons els pares, més problemes de conducta durant el confinament. Mantenir les rutines diàries pot mitigar l'efecte del confinament sobre els problemes de conducta o la falta d'atenció i la hiperactivitat (Ezpeleta et al., 2020). Les preocupacions sobre la mateixa malaltia per COVID que van experimentar els adolescents així com pels efectes econòmics conseqüència del confinament s'han de considerar com a factors de risc per presentar problemes emocionals, consistents també amb altres resultats trobats (Brooks et al., 2020).

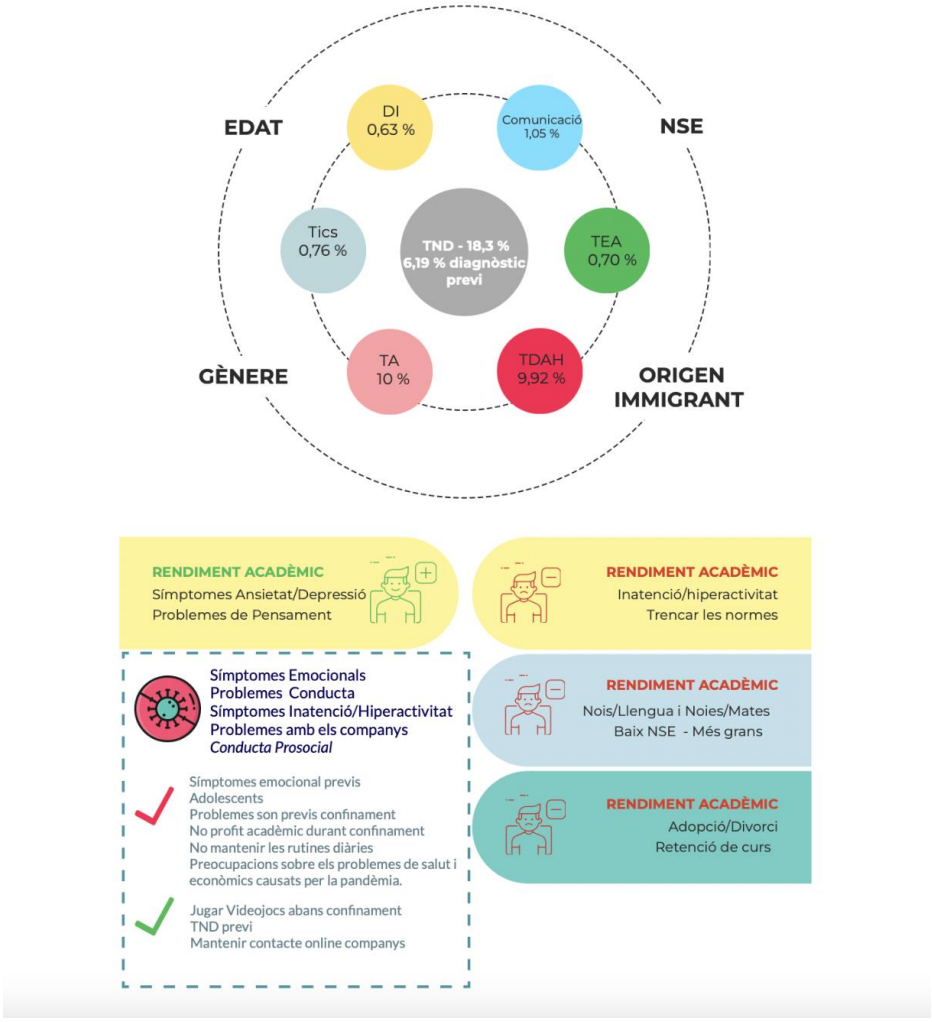
Diferents qüestions metodològiques s'han de considerar com a limitacions a l'hora d'interpretar els resultats d'aquest tercer estudi. El disseny transversal de l'estudi

no ens permet establir relacions de causalitat entre les diferents variables avaluades i l'impacte del confinament en la salut mental dels nens i adolescents. A més el qüestionari utilitzat per les diferents valoracions durant el confinament va ser recollit mitjançant una plataforma en línia, fet que exclou a aquells participants sense accés o amb accés limitat a internet o, a aquells que no tenen les habilitats, recursos o suports informàtics necessaris per poder contestar; aquesta limitació fa que les dades siguin parcials pel que fa a la seva representativitat dels joves catalans. Una altra limitació de la representativitat dels resultats esdevé per la limitada participació en l'estudi tant en la mostra de pares com d'adolescents, en general el grup exclòs de l'anàlisi era un grup una mica més gran i que presentava més símptomes emocionals i conductuals abans del confinament i podrien haver tingut més problemes de salut mental durant el confinament. Per tant, les associacions trobades en el nostre estudi poden estar fins i tot atenuades. La manca d'informació referent al NSE o l'origen immigrant dels participants, també podria considerar-se com un biaix en els resultats obtinguts, ja que aquestes condicions s'han vist relacionades amb més problemes de salut mental durant la pandèmia (Ravens-Sieberer et al., 2021b).

Tots els resultats reportats en el present treball de tesi van en el mateix sentit, concloent que els nens amb psicopatologia i TND tenen un major risc per patir baix rendiment acadèmic, més símptomes associats i alteracions de la qualitat de vida. També hem de tenir en compte que existeixen col·lectius vulnerables que veuen incrementades aquestes associacions i que han de ser considerats amb especial atenció, com poden ser els grups amb un baix NSE o d'origen immigrant, sobretot en situacions de més vulnerabilitat com pot ser el cas del confinament provocat per la pandèmia del COVID-19 (Figura 16).

Figura 16

Trastorns del Neurodesenvolupament i Baix Rendiment Acadèmic. Psicopatologia i variables associades.



Per tot això, cal destacar la necessitat de polítiques preventives que permetin la detecció en edats primerenques i establir estratègies d'avaluació i tractament orientades a la salut mental dels nens i adolescents per tal de millorar el seu benestar psicològic i els feu funcionament a l'escola. És necessària una detecció universal que inclogui aquells col·lectius més vulnerables, independentment del gènere, la situació socioeconòmica o l'ètnia; un intervenció global en els camps de la salut pública i l'educació per minimitzar les conseqüències personals, prevenir el fracàs acadèmic i reduir el cost econòmic per a la societat.

PERSPECTIVES DE FUTUR

PERSPECTIVES DE FUTUR

El conjunt de les nostres troballes posen de manifest, d'una banda, la importància de la detecció dels Trastorns del Neurodesenvolupament per així minimitzar i evitar conseqüències futures com per exemple el baix rendiment acadèmic, i per una altra intentem determinar quins són els factors que es veuen relacionats amb aquestes interaccions i quina és la seva importància.

En aquest sentit, i donada les limitacions dels estudis presentats, cal continuar estudiant aquestes relacions amb dissenys d'estudi longitudinals a llarg termini que permeti estudiar la causalitat de les diferents interaccions. De la mateixa manera cal introduir noves variables d'estudi que poden estar interferint és aquestes relacions, com poden ser variables cognitives o variables relacionades amb els diferents tipus de tractament.

Si bé creiem, que utilitzar eines de cribratge psicopatològic per la detecció de factors de risc de baix rendiment acadèmic, és vital en mostres poblacionals, donat que poden ser de fàcil utilització i molt més extrapolables, cal continuar la nostra recerca amb l'estudi més acurat de la relació del grans grups de Trastorns del Neurodesenvolupament amb el baix rendiment acadèmic. D'aquesta manera, poder detectar quins aspectes dels diferents Trastorns del Neurodesenvolupament poden predir un baix rendiment acadèmic ens permetrà fer servir eines de tractament preventives i molt més dirigides a aspectes específics. Es també necessari conèixer amb més profunditat com el infradiagnòstic del TND que s'observa actualment pot estar relacionat amb les dades de baix rendiment acadèmic a Catalunya.

Cal també aprofundir en tots els aspectes sociodemogràfics que sistemàticament es veuen relacionats tant amb la presència dels diferents trastorns com en l'evolució d'aquests. Hem de dissenyar estudis que ens permeti conèixer quin pes té cada variable en el resultat final, així com poder establir quina és la realitat d'aquestes relacions. En aquest sentit, s'ha de poder avaluar el concepte del nivell

socioeconòmic (NSE) des d'una perspectiva multidimensional, més enllà d'un simple aspecte econòmic. El NSE no és només un constructe ambiental, ja que hi poden haver influències genètiques en les diferències individuals que afecten a la capacitat de les persones per assolir nivells més alts en termes d'educació, ingressos o situació laboral (Peterson & Pennington, 2015). Hi ha múltiples condicionant pel que el NSE determina la salut dels infants; una anàlisi exhaustiva ha d'incloure contextos macroeconòmics i factors socials, així com entorns socials més immediats, factors psicològics i comportamentals individuals i predisposicions i processos biològics (Adler & Newman, 2002).

De la mateixa manera cal plantejar estudis que permetin esbrinar si la relació que trobem entre l'origen immigrant i variables psicopatològiques és una relació real o ve determinada per errades metodològiques que realitzem a l'utilitzar o no utilitzar poblacions de minories ètniques.

Finalment, no ens podem oblidar dels aspectes genètics i ambientals que cada cop més la literatura científica posa en rellevància. Els Trastorns del Neurodesenvolupament, així com factors genètics i ambientals impacten en el rendiment acadèmic dels nens, però no existeix informació disponible que aclareixi la natura d'aquestes relacions i la interacció entre aquests factors. Per això calen estudis que construeixin un model integral per l'estudi del rendiment escolar i així poder desenvolupar estratègies preventives dirigides a col·lectius especialment vulnerables.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

1. Existeix un infradiagnòstic dels Trastorns del Neurodesenvolupament en el nostre entorn.

2. En una mostra de població escolar d'educació primària i secundària les prevalences dels Trastorns del Neurodesenvolupament estan en consonància amb les descrites internacionalment. Els Trastorns de l'Aprenentatge i el Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat són els diagnòstics més prevalents.

3. El gènere, l'edat, el nivell socioeconòmic i l'ètnia són factors sociodemogràfics que influeixen en les prevalences dels diferents Trastorns del Neurodesenvolupament.

4. Els símptomes psicopatològics avaluats amb eines de cribratge informades per pares s'associen al rendiment acadèmic en estudiants de primària i secundària.

5. Presentar símptomes d'inatenció i hiperactivitat s'associa, independentment d'altres variables psicopatològiques, sociodemogràfiques, esdeveniments estressants o estils de vida, a presentar un pitjor rendiment acadèmic en totes les matèries avaluades.

6. Presentar símptomes d'ansietat/depressió i problemes de pensament, independentment d'altres variables psicopatològiques, sociodemogràfiques, esdeveniments estressants o estils de vida, s'associa a un millor rendiment acadèmic.

7. El gènere, l'edat i el nivell socioeconòmic, independentment d'altres variables psicopatològiques, sociodemogràfiques, esdeveniments estressants o estils de vida, s'associen al rendiment acadèmic.

8. Tenir els pares separats i presentar història de repetició de curs, independentment d'altres variables psicopatològiques, sociodemogràfiques, esdeveniments estressants o estils de vida, s'associen a baix rendiment acadèmic.

9. No existeix relació entre estils de vida saludables i el rendiment acadèmic, un cop s'ha controlat per les altres variables.

10. El confinament provocat per la pandèmia per la COVID-19 ha empitjorat, en general, la salut mental dels infants i adolescents, segons informació reportada per pares i els mateixos adolescents.

11. Presentar símptomes emocionals i de conducta abans de la pandèmia, percebre un retard en l'aprenentatge durant el confinament (segons els pares), o estar preocupats per la situació econòmica familiar o per no aprofitar acadèmicament el confinament (segons els adolescents), s'associa a un empitjorament de la salut mental dels alumnes durant el confinament.

12. Tenir un diagnòstic previ de Trastorns del Neurodesenvolupament o jugar amb videojocs abans del confinament i seguir una rutina diària, les classes en línia o tenir comunicació virtual amb els amics durant el confinament han mostrat un efecte protector per l'empitjorament en salut mental.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Abu-Hamour, B., & Al-Hmouz, H. (2016). Prevalence and pattern of learning difficulties in primary school students in Jordan. Australian Journal of Learning Difficulties, 21(2), 99–113. https://doi.org/10.1080/19404158.2017.1287104

Adler, N. E., & Newman, K. (2002). Socioeconomic Disparities In Health: Pathways And Policies. Health Affairs, 21(2), 60–76. https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.2.60

Agnafors, S., Barmark, M., & Sydsjö, G. (2021). Mental health and academic performance: a study on selection and causation effects from childhood to early adulthood. Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 56(5), 857–866. https://doi.org/10.1007/s00127-020-01934-5

American Psychiatric Association. (2013a). Diagnostic and statistical manual of mental disorder (5th ed.) (American Psychiatric Publishing Association, Ed.).

American Psychiatric Association. (2013b). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. American Psychiatric Association. https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

Anniko, M. K., Boersma, K., & Tillfors, M. (2018). Anxiety, Stress, & Coping An International Journal Sources of stress and worry in the development of stress-related mental health problems: A longitudinal investigation from early-to mid-adolescence Sources of stress and worry in the development of stress-related mental health problems: A longitudinal investigation from early-to mid-adolescence. https://doi.org/10.1080/10615806.2018.1549657

Arnold, L. E., Hodgkins, P., Kahle, J., Madhoo, M., & Kewley, G. (2020). Long-Term Outcomes of ADHD: Academic Achievement and Performance. Journal of Attention Disorders, 24(1), 73–85. https://doi.org/10.1177/1087054714566076

Barr, M., & Copeland-Stewart, A. (2019). Playing Video Games During the COVID-19 Pandemic and Effects on Players' Well-Being. Article Games and Culture, 2022(1), 122–139. https://doi.org/10.1177/15554120211017036

Baxter, A. J., Brugha, T. S., Erskine, H. E., Scheurer, R. W., Vos, T., & Scott, J. G. (2015). The epidemiology and global burden of autism spectrum disorders. Psychological Medicine, 45(3), 601–613. https://doi.org/10.1017/S003329171400172X

Bitsko, R. H., Holbrook, J. R., Visser, S. N., Mink, J. W., Zinner, S. H., Ghandour, R. M., & Blumberg, S. J. (2014). A National Profile of Tourette Syndrome, 2011–2012. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 35(5), 317–322. https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000065

Bobo, E., Lin, L., Acquaviva, E., Caci, H., Franc, N., Gamon, L., Picot, M.-C., Pupier, F., Speranza, M., Falissard, B., & Purper-Ouakil, D. (2020). ScienceDirect Comment les enfants et adolescents avec le trouble déficit d'attention/hyperactivité (TDAH) vivent-ils le confinement durant la pandémie COVID-19 ? How do children and adolescents with

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) experience lockdown during the COVID-19 outbreak? https://doi.org/10.1016/j.encep.2020.05.011

Boyle, C. A., Boulet, S., Schieve, L. A., Cohen, R. A., Blumberg, S. J., Yeargin-Allsopp, M., Visser, S., & Kogan, M. D. (2011). Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997-2008. Pediatrics, 127(6), 1034–1042. https://doi.org/10.1542/peds.2010-2989

Brazendale, K., Beets, M. W., Weaver, R. G., Pate, R. R., Turner-McGrievy, G. M., Kaczynski, A. T., Chandler, J. L., Bohnert, A., & von Hippel, P. T. (2017). Understanding differences between summer vs. school obesogenic behaviors of children: the structured days hypothesis. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14(1), 100. https://doi.org/10.1186/s12966-017-0555-2

Breslau, J., Lane, M., Sampson, N., & Kessler, R. C. (2008). Mental disorders and subsequent educational attainment in a US national sample. Journal of Psychiatric Research, 42(9), 708–716. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2008.01.016

Breslau, J., Miller, E., Breslau, N., Bohnert, K., Lucia, V., & Schweitzer, J. (2009). The impact of early behavior disturbances on academic achievement in high school. Pediatrics, 123(6), 1472–1476. https://doi.org/10.1542/peds.2008-1406

Breslau, N., Breslau, J., Miller, E., & Raykov, T. (2011a). Behavior problems at ages 6 and 11 and high school academic achievement: Longitudinal latent variable modeling. Psychiatry Research, 185(3), 433–437. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.07.027

Breslau, N., Breslau, J., Miller, E., & Raykov, T. (2011b). Behavior problems at ages 6 and 11 and high school academic achievement: longitudinal latent variable modeling. Psychiatry Research, 185(3), 433–437. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.07.027

Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. In The Lancet (Vol. 395, Issue 10227, pp. 912–920). Lancet Publishing Group. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8

Burrows, T., Goldman, S., Pursey, K., & Lim, R. (2017). Is there an association between dietary intake and academic achievement: a systematic review. Journal of Human Nutrition and Dietetics, 30(2), 117–140. https://doi.org/10.1111/jhn.12407

Canals, J., Morales-Hidalgo, P., Jané, M. C., & Domènech, E. (2018). ADHD Prevalence in Spanish Preschoolers: Comorbidity, Socio-Demographic Factors, and Functional Consequences. Journal of Attention Disorders, 22(2), 143–153. https://doi.org/10.1177/1087054716638511

Catalá-López, F., Peiró, S., Ridao, M., Sanfélix-Gimeno, G., Gènova-Maleras, R., & Catalá, M. A. (2012). Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder among children and adolescents in Spain: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-168

Cénat, J. M., Blais-Rochette, C., Morse, C., Vandette, M.-P., Pari-Gole, ;, Noorishad, B. ;, Kogan, C., Ndengeyingoma, A., & Labelle, P. R. (2021). Prevalence and Risk Factors Associated With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Among US Black Individuals A Systematic Review and Meta-analysis Supplemental content. JAMA Psychiatry, 78(1), 21–28. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.2788

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2009). Prevalence of diagnosed Tourette syndrome in persons aged 6-17 years - United States, 2007. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report, 58(21), 581–585.

Cerrillo-Urbina, A. J., García-Hermoso, A., Martínez-Vizcaíno, V., Pardo-Guijarro, M. J., Ruiz-Hermosa, A., & Sánchez-López, M. (2018). Prevalence of probable Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder symptoms: result from a Spanish sample of children. BMC Pediatrics, 18(1), 111. https://doi.org/10.1186/s12887-018-1083-1

Chen, X., Qi, H., Liu, R., Feng, Y., Li, W., Xiang, M., Cheung, T., Jackson, T., Wang, G., & Xiang, Y.-T. (2021). Depression, anxiety and associated factors among Chinese adolescents during the COVID-19 outbreak: a comparison of two cross-sectional studies. Translational Psychiatry, 11, 148. https://doi.org/10.1038/s41398-021-01271-4

Claesdotter-Knutsson, E., André, F., & Håkansson, A. (2022). Gaming Activity and Possible Changes in Gaming Behavior Among Young People During the COVID-19 Pandemic: Cross-sectional Online Survey Study. JMIR Serious Games, 10(1), e33059. https://doi.org/10.2196/33059

Coll, C., & Albaigés, B. (2021). Anuari 2020. L'estat de l'educació a Catalunya. Conclusions.

Commission, E., & Directorate-General for Education Sport and Culture. (2020). Education and training monitor 2020 : country analysis. https://doi.org/doi/10.2766/735709

Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya (2021a). L'avaluació de sisè d'educació primària 2021. Quaderns d'avaluació.50. http://csda.gencat.cat/ca/arees-actuacio/publicacions/quaderns-avaluacio/quaderns-avaluacio-50/

Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. Generalitat de Catalunya (2021b). L'avaluació de quart d'ESO 2021. Quaderns d'avaluació. 49. http://csda.gencat.cat/ca/arees-actuacio/publicacions/quaderns-avaluacio/quaderns-avaluacio-49/

Copeland, W. E., McGinnis, E., Bai, Y., Adams, Z., Nardone, H., Devadanam, V., Rettew, J., & Hudziak, J. J. (2021). Impact of COVID-19 Pandemic on College Student Mental Health and Wellness. In J Am Acad Child Adolesc Psychiatry (Vol. 60, Issue 1). www.jaacap.org

Cortese, S., Asherson, P., Sonuga-Barke, E., Banaschewski, T., Brandeis, D., Buitelaar, J., Coghill, D., Daley, D., Danckaerts, M., Dittmann, R. W., Doepfner, M., Ferrin, M., Hollis, C., Holtmann, M., Konofal, E., Lecendreux, M., Santosh, P., Rothenberger, A., Soutullo, C., … European ADHD Guidelines Group. (2020). ADHD management during the COVID-19 pandemic: guidance from the European ADHD Guidelines Group. The Lancet. Child & Adolescent Health, 4(6), 412–414. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30110-3

Costello, E. J., & Maughan, B. (2015). Annual Research Review: Optimal outcomes of child and adolescent mental illness. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 56(3), 324–341. https://doi.org/10.1111/jcpp.12371

Cubo, E., Trejo Gabriel Y Galán, J. M., Villaverde, V. A., Sáez Velasco, S., Delgado Benito, V., Vicente MacArrón, J., Guevara, J. C., Louis, E. D., & Benito-León, J. (2011). Prevalence of tics in schoolchildren in central Spain: A population-based study. Pediatric Neurology, 45(2), 100–108. https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2011.03.003

Daley, D., & Birchwood, J. (2010). ADHD and academic performance: Why does ADHD impact on academic performance and what can be done to support ADHD children in the classroom? In Child: Care, Health and Development (Vol. 36, Issue 4, pp. 455–464). https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2009.01046.x

de Graaf, R., Kessler, R. C., Fayyad, J., ten Have, M., Alonso, J., Angermeyer, M., Borges, G., Demyttenaere, K., Gasquet, I., de Girolamo, G., Haro, J. M., Jin, R., Karam, E. G., Ormel, J., & Posada-Villa, J. (2008). The prevalence and effects of adult attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on the performance of workers: Results from the WHO World Mental Health Survey Initiative. Occupational and Environmental Medicine, 65(12), 835–842. https://doi.org/10.1136/oem.2007.038448

Departament d'Educació. Generalitat de Catalunya. (2022). Avaluacions internes. Departament d'Educació. https://educacio.gencat.cat/ca/departament/estadistiques/indicadors/sistema-educatiu/rendiment-escolar/avaluacions-internes

Dockrell, J. E., & Hurry, J. (2018). The identification of speech and language problems in elementary school: Diagnosis and co-occurring needs. Research in Developmental Disabilities, 81, 52–64. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.04.009

Dockrell, J., Lindsay, G., Roulstone, S., & Law, J. (2014). Supporting children with speech, language and communication needs: An overview of the results of the Better Communication Research Programme. International Journal of Language and Communication Disorders, 49(5), 543–557. https://doi.org/10.1111/1460-6984.12089

Donati, M. A., Guido, C. A., de Meo, G., Spalice, A., Sanson, F., Beccari, C., & Primi, C. (2021). Gaming among Children and Adolescents during the COVID-19 Lockdown: The Role of Parents in Time Spent on Video Games and Gaming Disorder Symptoms. https://doi.org/10.3390/ijerph18126642

Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., Japel, C., Cordray, D., Ginsburg, H., Grissmer, D., Lipsey, M., Raver, C., Sameroff, A., … Zill, N. (2006). School Readiness and Later Achievement.

DuPaul, G. J., Evans, S. W., Owens, J. S., Cleminshaw, C. L., Kipperman, K., Fu, Q., & Benson, K. (2021). School-based intervention for adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: Effects on academic functioning. Journal of School Psychology, 87, 48–63. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2021.07.001

Dupaul, G. J., Kern, L., Caskie, G. I. L., & Volpe, R. J. (2015). Early Intervention for Young Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Prediction of Academic and Behavioral Outcomes.

Durkin, M. (2002). The epidemiology of developmental disabilities in low-income countries. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 8(3), 206–211. https://doi.org/10.1002/mrdd.10039

Durkin, M. S., Maenner, M. J., Baio, J., Christensen, D., Daniels, J., Fitzgerald, R., Imm, P., Lee, L. C., Schieve, L. A., van Naarden Braun, K., Wingate, M. S., & Yeargin-Allsopp, M. (2017). Autism spectrum disorder among US children (2002-2010): Socioeconomic, racial, and ethnic disparities. American Journal of Public Health, 107(11), 1818–1826. https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.304032

Durkin, M. S., Maenner, M. J., Meaney, F. J., Levy, S. E., DiGuiseppi, C., Nicholas, J. S., Kirby, R. S., Pinto-Martin, J. A., & Schieve, L. A. (2010). Socioeconomic Inequality in the Prevalence of Autism Spectrum Disorder: Evidence from a U.S. Cross-Sectional Study. PLoS ONE, 5(7), e11551. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011551

Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C., & Hall, B. J. (2017). Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. Journal of Affective Disorders, 207, 251–259. https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.030

Elizabeth Loades, M., Chatburn, E., Higson-Sweeney, N., Reynolds, S., Shafran, R., Brigden, A., Linney, C., Niamh McManus, M., Borwick, C., & Crawley, E. (2020). Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19. In J Am Acad Child Adolesc Psychiatry (Vol. 59, Issue 11). www.jaacap.org

Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y.-J., Kim, Y. S., Kauchali, S., Marcín, C., Montiel-Nava, C., Patel, V., Paula, C. S., Wang, C., Yasamy, M. T., & Fombonne, E. (2012). Global Prevalence of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders. Autism Res, 5, 160–179. https://doi.org/10.1002/aur.239

Erskine, H. E., Norman, R. E., Ferrari, A. J., Chan, G. C. K., Copeland, W. E., Whiteford, H. A., & Scott, J. G. (2016). Long-Term Outcomes of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Conduct Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 55(10), 841–850. https://doi.org/10.1016/j.jaac.2016.06.016

Eurostat, GISCO, 2019,

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/7bed9c01 fed8-4a36-bd3a-bdaf264e88ca?lang=en

Evans, S. C., Cooley, J. L., Blossom, J. B., Pederson, C. A., Tampke, E. C., & Fite, P. J. (2020). Examining ODD/ADHD Symptom Dimensions as Predictors of Social, Emotional, and Academic Trajectories in Middle Childhood HHS Public Access. J Clin Child Adolesc Psychol, 49(6), 912–929. https://doi.org/10.1080/15374416.2019.1644645

Ezpeleta, L., Navarro, J. B., de la Osa, N., Trepat, E., & Penelo, E. (2020). Life Conditions during COVID-19 Lockdown and Mental Health in Spanish Adolescents. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(19), 7327. https://doi.org/10.3390/ijerph17197327

Faught, E. L., Ekwaru, J. P., Gleddie, D., Storey, K. E., Asbridge, M., & Veugelers, P. J. (2017). The combined impact of diet, physical activity, sleep and screen time on academic achievement: a prospective study of elementary school students in Nova Scotia, Canada. The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14(1), 29. https://doi.org/10.1186/s12966-017-0476-0

Fayyad, J., Sampson, N. A., Hwang, I., Adamowski, T., Aguilar-Gaxiola, S., Al-Hamzawi, A., Andrade, L. H. S. G., Borges, G., de Girolamo, G., Florescu, S., Gureje, O., Haro, J. M., Hu, C., Karam, E. G., Lee, S., Navarro-Mateu, F., O'Neill, S., Pennell, B.-E., Piazza, M., … Kessler, R. C. (2017). The descriptive epidemiology of DSM-IV Adult ADHD in the World Health Organization World Mental Health Surveys. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 9(1), 47–65. https://doi.org/10.1007/s12402-016-0208-3

Fernández-Castillo, A., & Gutiérrez-Rojas, M. E. (2009). Selective attention, anxiety, depressive symptomatology and academic performance in adolescents. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 7(1), 49–76.

Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., Marchione, K. E., Michaels, R., & Shaywitz, S. E. (2015). Achievement Gap in Reading Is Present as Early as First Grade and Persists through Adolescence. The Journal of Pediatrics, 167(5), 1121-5.e2. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.07.045

Flores, J., Caqueo-Urízar, A., López, V., & Acevedo, D. (2021). Symptomatology of attention deficit, hyperactivity and defiant behavior as predictors of academic achievement. https://doi.org/10.1186/s12888-022-03714-8

Ford, T., Goodman, R., & Meltzer, H. (2003). The British Child and Adolescent Mental Health Survey 1999: the prevalence of DSM-IV disorders. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 42(10), 1203–1211. https://doi.org/10.1097/00004583-200310000-00011

Francés, L., Quintero, J., Fernández, A., Ruiz, A., Caules, J., Fillon, G., Hervás, A., & Soler, V. (2022). Current state of knowledge on the prevalence of neurodevelopmental disorders in childhood according to the DSM-5: a systematic review in accordance with the PRISMA criteria Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health. Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health, 16, 27. https://doi.org/10.1186/s13034-022-00462-1

Fredricks, J. A., & Eccles, J. S. (2010). Breadth of extracurricular participation and adolescent adjustment among African-American and European-American Youth. Journal of Research on Adolescence, 20(2), 307–333. https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2009.00627.x

Fruehwirth, J. C., Navarro, S., & Takahashi, Y. (2016). How The Timing of Grade Retention Affects Outcomes: Identification and Estimation of Time-Varying Treatment Effects. Journal of Labor Economics, 34(4), 979–1021. https://doi.org/10.1086/686262

Galéra, C., Melchior, M., Chastang, J. F., Bouvard, M. P., & Fombonne, E. (2009). Childhood and adolescent hyperactivity-inattention symptoms and academic achievement 8 years later: The GAZEL Youth study. Psychological Medicine, 39(11), 1895–1906. https://doi.org/10.1017/S0033291709005510

García-Jiménez, M. C., López-Pisón, J., & Blasco-Arellano, M. M. (2005). [The primary care paediatrician in attention deficit hyperactivity disorder. An approach involving a population study]. Revista de Neurologia, 41(2), 75–80. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16028184

Gassman-Pines, A., Oltmans Ananat, E., & Fitz-Henley, J. (2020). COVID-19 and Parent-Child Psychological Well-being. https://doi.org/10.1542/peds.2020-007294

Giardina, A., di Blasi, M., Schimmenti, A., King, D. L., Starcevic, V., & Billieux, J. (2021). Online Gaming and Prolonged Self-Isolation: Evidence from Italian Gamers During the Covid-19 Outbreak. Clinical Neuropsychiatry, 18(1), 65–74. https://doi.org/10.36131/cnfioritieditore20210106

Gloster, A. T., Lamnisos, D., Lubenko, J., Presti, G., Squatrito, V., Constantinou, M., Nicolaou, C., Papacostas, S., Aydın, G., Chong, Y. Y., Chien, W. T., Cheng, H. Y., Ruiz, F. J., Garcia-Martin, M. B., Obando-Posada, D. P., Segura-Vargas, M. A., Vasiliou, V. S., McHugh, L., Höfer, S., … Karekla, M. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health: An international study. PLoS ONE, 15(12 December). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244809

Goldstein, S., & Devries, M. (2017). Handbook of DSM-5 Disorders in Children and Adolescents (S. Goldstein & M. DeVries, Eds.). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57196-6

Gubbels, J., van der Put, C. E., & Assink, M. (2019). Risk Factors for School Absenteeism and Dropout: A Meta-Analytic Review. Journal of Youth and Adolescence, 48(9), 1637–1667. https://doi.org/10.1007/s10964-019-01072-5

Gustavson, K. H. (2005). Prevalence and aetiology of congenital birth defects, infant mortality and mental retardation in Lahore, Pakistan: A prospective cohort study. In Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics (Vol. 94, Issue 6, pp. 769–774). https://doi.org/10.1080/08035250410025636

Helland, T. (2016). Dyslexia identified early and persists into adolescence. The Journal of Pediatrics, 170, 344. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.12.058

Hughes, J. N., Cao, Q., West, S. G., Allee Smith, P., & Cerda, C. (2017). Effect of retention in elementary grades on dropping out of school early. Journal of School Psychology, 65, 11–27. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2017.06.003

Hughes, J. N., West, S. G., Kim, H., & Bauer, S. S. (2018). Effect of early grade retention on school completion: A prospective study. Journal of Educational Psychology, 110(7), 974–991. https://doi.org/10.1037/edu0000243

Hughes-McCormack, L. A., Rydzewska, E., Henderson, A., MacIntyre, C., Rintoul, J., & Cooper, S.-A. (2018). Prevalence and general health status of people with intellectual disabilities in Scotland: a total population study. Journal of Epidemiology and Community Health, 72(1), 78–85. https://doi.org/10.1136/jech-2017-209748

Jansen, P. W., Saridjan, N. S., Hofman, A., Jaddoe, V. W. v, Verhulst, F. C., & Tiemeier, H. (2011). Does disturbed sleeping precede symptoms of anxiety or depression in toddlers? The generation R study. Psychosomatic Medicine, 73(3), 242–249. https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31820a4abb

Jiao, W. Y., Wang, L. N., Liu, J., Fang, S. F., Jiao, F. Y., Pettoello-Mantovani, M., & Somekh, E. (2020). Behavioral and Emotional Disorders in Children during the COVID-19 Epidemic. In Journal of Pediatrics (Vol. 221, pp. 264-266.e1). Mosby Inc. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.03.013

Jones, E. A. K., Mitra, A. K., Bhuiyan, A. R., & Dankulincova, Z. (2021). Impact of COVID-19 on Mental Health in Adolescents: A Systematic Review. Int. J. Environ. Res. Public Health, 18, 2470. https://doi.org/10.3390/ijerph18052470

Karande, S., & Kulkarni, M. (2005). Specific learning disability: the invisible handicap. Indian Pediatrics, 42(4), 315–319.

Khalifa, N., & von Knorring, A.-L. (2003). Prevalence of tic disorders and Tourette syndrome in a Swedish school population. Developmental Medicine and Child Neurology, 45(5), 315–319. https://doi.org/10.1017/s0012162203000598

Khan, A., Lee, E.-Y., Rosenbaum, S., Khan, S. R., & Tremblay, M. S. (2021). Dose-dependent and joint associations between screen time, physical activity, and mental wellbeing in adolescents: an international observational study. The Lancet. Child & Adolescent Health, 5(10), 729–738. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00200-5

Kieling, C., Kieling, R. R., Rohde, L. A., Frick, P. J., Moffitt, T., Nigg, J. T., Tannock, R., & Castellanos, F. X. (2010). The age at onset of attention deficit hyperactivity disorder. The American Journal of Psychiatry, 167(1), 14–16. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2009.09060796

King P, D. L., Delfabbro, P. H., Billieux, J., & Potenza, M. N. (2020). Problematic online gaming and the COVID-19 pandemic. https://doi.org/10.1556/2006.2020.00016

King, T. M., Rosenberg, L. A., Fuddy, L., McFarlane, E., Sia, C., & Duggan, A. K. (2005). Prevalence and Early Identification of Language Delays Among At-Risk Three Year Olds. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 26(4), 293–303. https://doi.org/10.1097/00004703-200508000-00006

Kirk, S. A. (1962). Educating Exceptional Children. (1st Edition). Boston: Houghton Mifflin.

Knight, T., Steeves, T., Day, L., Lowerison, M., Jette, N., & Pringsheim, T. (2012). Prevalence of tic disorders: A systematic review and meta-analysis. In Pediatric Neurology (Vol. 47, Issue 2, pp. 77–90). https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2012.05.002

Knighton, Tamara., Statistics Canada. Culture, T. and the C. for E. Statistics., & Canada. Human Resources and Social Development Canada. (2006). Educational outcomes at age 19 associated with reading ability at age 15. Statistics Canada.

Kraft, J. T., Dalsgaard, S., Obel, C., Thomsen, P. H., Henriksen, T. B., & Scahill, L. (2012). Prevalence and clinical correlates of tic disorders in a community sample of school-age children. European Child and Adolescent Psychiatry, 21(1), 5–13. https://doi.org/10.1007/s00787-011-0223-z

Landerl, K., & Moll, K. (2010). Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51(3), 287–294. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02164.x

Law, J., Rush, R., King, T., Westrupp, E., & Reilly, S. (2018). Early Home Activities and Oral Language Skills in Middle Childhood: A Quantile Analysis. Child Development, 89(1), 295–309. https://doi.org/10.1111/cdev.12727

Leadbeater, B. J., & Ames, M. E. (2017). The Longitudinal Effects of Oppositional Defiant Disorder Symptoms on Academic and Occupational Functioning in the Transition to Young Adulthood. Journal of Abnormal Child Psychology, 45(4), 749–763. https://doi.org/10.1007/s10802-016-0190-4

Lee, S., Tsang, A., Breslau, J., Aguilar-Gaxiola, S., Angermeyer, M., Borges, G., Bromet, E., Bruffaerts, R., de Girolamo, G., Fayyad, J., Gureje, O., Haro, J. M., Kawakami, N., Levinson, D., Browne, M. A. O., Ormel, J., Posada-Villa, J., Williams, D. R., & Kessler, R. C. (2009). Mental disorders and termination of education in high-income and low and middle-income countries: Epidemiological study. British Journal of Psychiatry, 194(5), 411–417. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.054841

Lemenager, T., Neissner, M., Koopmann, A., Reinhard, I., Georgiadou, E., Müller, A., Kiefer, F., & Hillemacher, T. (2021). COVID-19 Lockdown Restrictions and Online Media Consumption in Germany. International Journal of Environmental Research and Public Health Article Int. J. Environ. Res. Public Health, 18, 14. https://doi.org/10.3390/ijerph18010014

Leonard, H., & Wen, X. (2002). The epidemiology of mental retardation: Challenges and opportunities in the new millennium. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 8(3), 117–134. https://doi.org/10.1002/mrdd.10031

Li, X., Vanderloo, L. M., Charles, ;, Keown-Stoneman, D. G., Tombeau Cost, K., Charach, A., Maguire, J. L., Monga, S., Crosbie, J., Burton, C., Anagnostou, E., Georgiades, S., Nicolson, R., Kelley, E., Ayub, M., Korczak, D. J., & Birken, C. S. (2021). Screen Use and Mental Health Symptoms in Canadian Children and Youth During the COVID-19 Pandemic Key Points. JAMA Network Open, 4(12), 2140875. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.40875

Lichtenstein, P., Carlström, E., Råstam, M., Gillberg, C., & Anckarsäter, H. (2010). The genetics of autism spectrum disorders and related neuropsychiatric disorders in childhood. The American Journal of Psychiatry, 167(11), 1357–1363. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.10020223

López-Gil, J. F., Mesas, A. E., Álvarez-Bueno, C., Pascual-Morena, C., Saz-Lara, A., & Cavero-Redondo, I. (2022). Association Between Eating Habits and Perceived School Performance: A Cross-Sectional Study Among 46,455 Adolescents From 42 Countries. Frontiers in Nutrition, 9, 797415. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.797415

Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., Jones, E. J. H., Jones, R. M., Pickles, A., State, M. W., Taylor, J. L., & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. Nature Reviews Disease Primers, 6(1), 5. https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4

MacDonald Wer, B. M. (2014). Comparison of Reading Development Across Socioeconomic Status in the United States.

Magson, N. R., Justin, •, Freeman, Y. A., Rapee, R. M., Richardson, C. E., Oar, E. L., & Fardouly, • Jasmine. (2021). Risk and Protective Factors for Prospective Changes in Adolescent Mental Health during the COVID-19 Pandemic. Journal of Youth and Adolescence, 50, 44–57. https://doi.org/10.1007/s10964-020-01332-9

Mariño, M. C., Ageitos, A. G., Ares Alvarez, J., del Rio Garma, M., Cendón, C. G., Castaño, A. G., & Nieto, J. P. (2018). Prevalence of neurodevelopmental, behavioural and learning disorders in paediatric primary care. In An Pediatr (Barc) (Vol. 89, Issue 3). www.analesdepediatria.org

Maulik, P. K., Mascarenhas, M. N., Mathers, C. D., Dua, T., & Saxena, S. (2011a). Prevalence of intellectual disability: A meta-analysis of population-based studies. In Research in Developmental Disabilities (Vol. 32, Issue 2, pp. 419–436). https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.12.018

Maulik, P. K., Mascarenhas, M. N., Mathers, C. D., Dua, T., & Saxena, S. (2011b). Prevalence of intellectual disability: A meta-analysis of population-based studies. Research in Developmental Disabilities, 32(2), 419–436. https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2010.12.018

May, T., Adesina, I., McGillivray, J., & Rinehart, N. J. (2019). Sex differences in neurodevelopmental disorders. Current Opinion in Neurology, 32(4), 622–626. https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000714

McBain, R. K., Kareddy, V., Cantor, J. H., Stein, B. D., & Yu, H. (2020). Systematic Review: United States Workforce for Autism-Related Child Healthcare Services RH = US Health Workforce for Autism Care: A Review HHS Public Access. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 59(1), 113–139. https://doi.org/10.1016/j.jaac.2019.04.027

Meherali, S., Punjani, N., Louie-Poon, S., Rahim, K. A., Das, J. K., Salam, R. A., Lassi, Z. S., & Matos, D. (2021). Mental Health of Children and Adolescents Amidst COVID-19 and Past Pandemics: A Rapid Systematic Review. Int. J. Environ. Res. Public Health, 18, 3432. https://doi.org/10.3390/ijerph18073432

Melegari, M. G., Giallonardo, M., Sacco, R., Marcucci, L., Orecchio, S., & Bruni, O. (2021). Identifying the impact of the confinement of Covid-19 on emotional-mood and behavioural dimensions in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). Psychiatry Research, 296. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113692

Merikangas, K. R., He, J. P., Brody, D., Fisher, P. W., Bourdon, K., & Koretz, D. S. (2010). Prevalence and treatment of mental disorders among US children in the 2001-2004 NHANES. Pediatrics, 125(1), 75–81. https://doi.org/10.1542/peds.2008-2598

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes Informe español. www.educacion.gob.es

Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J., & Schulte-Körne, G. (2014). Specific learning disorder: Prevalence and gender differences. PLoS ONE, 9(7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103537

Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Hernández-Martínez, C., Voltas, N., & Canals, J. (2018). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Spanish School-Age Children. Journal of Autism and Developmental Disorders, 48(9), 3176–3190. https://doi.org/10.1007/s10803-018-3581-2

Murray, D. W., Molina, B. S. G., Glew, K., Houck, P., Greiner, A., Fong, D., Swanson, J., Arnold, L. E., Lerner, M., Hechtman, L., Abikoff, H. B., & Jensen, P. S. (2014). Prevalence and Characteristics of School Services for High School Students with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. School Mental Health, 6(4), 264–278. https://doi.org/10.1007/s12310-014-9128-6

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2016). Speech and Language Disorders in Children: Implications for the Social Security Administration's Supplemental Security Income Program. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/21872.

Nearchou, F., Flinn, C., Niland, R., Subramaniam, S. S., & Hennessy, E. (2020). Exploring the Impact of COVID-19 on Mental Health Outcomes in Children and Adolescents: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(22), 8479. https://doi.org/10.3390/ijerph17228479

Needham, B. L. (2009). Adolescent depressive symptomatology and young adult educational attainment: an examination of gender differences. The Journal of Adolescent Health : Official Publication of the Society for Adolescent Medicine, 45(2), 179–186. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.12.015

Nonweiler, J., Rattray, F., Baulcomb, J., Happé, F., & Absoud, M. (2020). Prevalence and Associated Factors of Emotional and Behavioural Difficulties during COVID-19 Pandemic in Children with Neurodevelopmental Disorders. Children, 7(9), 128. https://doi.org/10.3390/children7090128

Nuyens, F., Deleuze, J., Maurage, P., Griffiths, M. D., Kuss, D. J., & Billieux, J. (2016). Impulsivity in Multiplayer Online Battle Arena Gamers: Preliminary Results on Experimental and Self-Report Measures. Journal of Behavioral Addictions, 5(2), 351–356. https://doi.org/10.1556/2006.5.2016.028

OECD (2010). Overcoming School Failure: Policies that Work OECD Project Description.

OECD (2021a). Education at a Glance 2021.https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en

OECD (2021b) 21st-Century Readers. https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en

OECD (2019a). Education Policy Outlook 2019.https://doi.org/10.1787/2b8ad56e-en

OECD (2019b). PISA 2018 Results (Volume II). https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en

O'Keeffe, G. S., Clarke-Pearson, K., & Council on Communications and Media. (2011). The impact of social media on children, adolescents, and families. Pediatrics, 127(4), 800–804. https://doi.org/10.1542/peds.2011-0054

Orben, A., Tomova, L., & Blakemore, S. J. (2020). The effects of social deprivation on adolescent development and mental health. In The Lancet Child and Adolescent Health (Vol. 4, Issue 8, pp. 634–640). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30186-3

Orgilés, M., Morales, A., Delvecchio, E., Mazzeschi, C., & Espada, J. P. (2020). Immediate Psychological Effects of the COVID-19 Quarantine in Youth From Italy and Spain. Frontiers in Psychology, 11, 579038. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.579038

Owens, M., Stevenson, J., Hadwin, J. A., & Norgate, R. (2014). When does anxiety help or hinder cognitive test performance? The role of working memory capacity. British Journal of Psychology (London, England : 1953), 105(1), 92–101. https://doi.org/10.1111/bjop.12009

Panda, P. K., Gupta, J., Chowdhury, S. R., Kumar, R., Meena, A. K., Madaan, P., Sharawat, I. K., & Gulati, S. (2021). Psychological and Behavioral Impact of Lockdown and Quarantine Measures for COVID-19 Pandemic on Children, Adolescents and Caregivers: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Tropical Pediatrics, 67(1). https://doi.org/10.1093/tropej/fmaa122

Patrick, M. E., Shaw, K. A., Dietz, P. M., Baio, J., Yeargin-Allsopp, M., Bilder, D. A., Kirby, R. S., Hall-Lande, J. A., Harrington, R. A., Lee, L. C., Lopez, M. L. C., Daniels, J., & Maenner, M. J. (2021). Prevalence of intellectual disability among eight-year-old children from selected communities in the United States, 2014. Disability and Health Journal, 14(2), 101023. https://doi.org/10.1016/J.DHJO.2020.101023

Paulich, K. N., Ross, J. M., Lessem, J. M., & Hewitt, J. K. (2021). Screen time and early adolescent mental health, academic, and social outcomes in 9- and 10- year old children: Utilizing the Adolescent Brain Cognitive Development SM (ABCD) Study. PloS One, 16(9), e0256591. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256591

Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2015). Developmental Dyslexia. Annual Review of Clinical Psychology, 11(1), 283–307. https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842

Pickett, K. E., & Pearl, M. (2001). Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. J Epidemiol Community Health, 55, 111–122. https://doi.org/10.1136/jech.55.2.111

Pinborough-Zimmerman, J., Satterfield, R., Miller, J., Bilder, D., Hossain, S., & McMahon, W. (2007). Communication disorders: prevalence and comorbid intellectual disability, autism, and emotional/behavioral disorders. American Journal of Speech-Language Pathology, 16(4), 359–367. https://doi.org/10.1044/1058-0360(2007/039)

Pires, L., Santero-Sánchez, R., & Macías, C. (2021). School failure in the region of madrid (Spain): An approximation through diagnostic assessment in 2019. Sustainability (Switzerland), 13(17). https://doi.org/10.3390/su13179895

Polanczyk, G., de Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. The American Journal of Psychiatry, 164(6), 942–948. https://doi.org/10.1176/ajp.2007.164.6.942

Polanczyk, G. v, Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A., & Rohde, L. A. (2015). Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines, 56(3), 345–365. https://doi.org/10.1111/jcpp.12381

Posner, J., Polanczyk, G. v, & Sonuga-Barke, E. (2020). Attention-deficit hyperactivity disorder. Lancet, 450–462. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)33004-1

Rai, D., Lewis, G., Lundberg, M., Araya, R., Svensson, A., Dalman, C., Carpenter, P., & Magnusson, C. (2012). Parental socioeconomic status and risk of offspring autism spectrum disorders in a Swedish population-based study. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 51(5), 467-476.e6. https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.02.012

Ravens-Sieberer, U., Kaman, A., Erhart, M., Devine, J., Schlack, R., & Otto, C. (2021a). Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. European Child & Adolescent Psychiatry, 1, 3. https://doi.org/10.1007/s00787-021-01726-5

Ravens-Sieberer, U., Kaman, A., Erhart, M., Devine, J., Schlack, R., & Otto, C. (2021b). Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. European Child & Adolescent Psychiatry. https://doi.org/10.1007/s00787-021-01726-5

Reijneveld, S. A., & Schene, A. H. (1998). Higher prevalence of mental disorders in socioeconomically deprived urban areas in The Netherlands: community or personal disadvantage? Journal of Epidemiology & Community Health, 52(1), 2–7. https://doi.org/10.1136/jech.52.1.2

Riglin, L., Petrides, K. v., Frederickson, N., & Rice, F. (2014). The relationship between emotional problems and subsequent school attainment: A meta-analysis. Journal of Adolescence, 37(4), 335–346. https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.02.010

Roman-Urrestarazu, A., Van Kessel, R, Allison, C., Matthews, F. E., Brayne, C., & Baron-Cohen, S. (2021). Association of Race/Ethnicity and Social Disadvantage With Autism Prevalence in 7 Million School Children in England. JAMA Pediatrics. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0054

Rowland, A. S., Skipper, B. J., Umbach, D. M., Rabiner, D. L., Campbell, R. A., Naftel, A. J., & Sandler, D. P. (2015). The Prevalence of ADHD in a Population-Based Sample. Journal of Attention Disorders, 19(9), 741–754. https://doi.org/10.1177/1087054713513799

Royant-Parola, S., Londe, V., Tréhout, S., & Hartley, S. (2018). [The use of social media modifies teenagers' sleep-related behavior]. L'Encephale, 44(4), 321–328. https://doi.org/10.1016/j.encep.2017.03.009

Rutter, M. (2011). Research review: Child psychiatric diagnosis and classification: Concepts, findings, challenges and potential. In Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines (Vol. 52, Issue 6, pp. 647–660). https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2011.02367.x

Rydell, M., Lundström, S., Gillberg, C., Lichtenstein, P., & Larsson, H. (2018). Has the attention deficit hyperactivity disorder phenotype become more common in children between 2004 and 2014? Trends over 10 years from a Swedish general population sample. Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 59(8), 863–871. https://doi.org/10.1111/jcpp.12882

Sayal, K., Prasad, V., Daley, D., Ford, T., & Coghill, D. (2018). ADHD in children and young people: prevalence, care pathways, and service provision. In The Lancet Psychiatry (Vol. 5, Issue 2, pp. 175–186). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30167-0

Scharf, J. M., Miller, L. L., Gauvin, C. A., Alabiso, J., Mathews, C. A., & Ben-Shlomo, Y. (2015). Population prevalence of Tourette syndrome: a systematic review and meta-analysis. Movement Disorders : Official Journal of the Movement Disorder Society, 30(2), 221–228. https://doi.org/10.1002/mds.26089

Schendel, D. E., & Thorsteinsson, E. (2018). Cumulative Incidence of Autism Into Adulthood for Birth Cohorts in Denmark, 1980-2012. JAMA, 320(17), 1811. https://doi.org/10.1001/jama.2018.11328

Schleicher, A. (2007). Can competencies assessed by PISA be considered the fundamental school knowledge 15-year-olds should possess? Journal of Educational Change, 8(4), 349–357. https://doi.org/10.1007/s10833-007-9042-x

Schmengler, H., Peeters, M., Gonneke, ·, Stevens, W. J. M., Kunst, A. E., Hartman, C. A., Oldehinkel, A. J., & Vollebergh, W. A. M. (2021). Educational level, attention problems, and externalizing behaviour in adolescence and early adulthood: the role of social causation and health-related selection-the TRAILS study. 1, 3. https://doi.org/10.1007/s00787-021-01913-4

Schmidt, R. E., & van der Linden, M. (2015). The relations between sleep, personality, behavioral problems, and school performance in adolescents. In Sleep Medicine Clinics (Vol. 10, Issue 2, pp. 117–123). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2015.02.007

Schwab, J. F., & Lew-Williams, C. (2016). Language learning, socioeconomic status, and child-directed speech. Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science, 7(4), 264–275. https://doi.org/10.1002/wcs.1393

Secretaria de Polítiques Educatives. Generalitat de Catalunya Departament d'Ensenyament. (2013). Ofensiva de país a favor de l'èxit escolar Pla per a la reducció del fracàs escolar a Catalunya 2012-2018.

Shaywitz, S. E., Shaywitz, J. E., & Shaywitz, B. A. (2021). Dyslexia in the 21st century. Current Opinion in Psychiatry, 34(2), 80–86. https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000670

Sijtsema, J. J., Verboom, C. E., Penninx, B. W. J. H., Verhulst, F. C., & Ormel, J. (2014). Psychopathology and academic performance, social well-being, and social preference at school: the TRAILS study. Child Psychiatry and Human Development, 45(3), 273–284. https://doi.org/10.1007/s10578-013-0399-1

Sirin, S. R. (2005a). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research (Vol. 75, Issue 3).

Sirin, S. R. (2005b). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. Review of Educational Research, 75(3), 417–453. https://doi.org/10.3102/00346543075003417

Smile, S. C. (2020). Supporting children with autism spectrum disorder in the face of the COVID-19 pandemic. CMAJ : Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Medicale Canadienne, 192(21), E587. https://doi.org/10.1503/cmaj.75399

Smith, J., Levickis, P., Neilson, R., Mensah, F., Goldfeld, S., & Bryson, H. (2021). Prevalence of language and pre-literacy difficulties in an Australian cohort of 5-year-old children experiencing adversity. International Journal of Language and Communication Disorders, 56(2), 389–401. https://doi.org/10.1111/1460-6984.12611

Smith, M. M., Vidovic, V., Sherry, S. B., Stewart, S. H., & Saklofske, D. H. (2018). Are perfectionism dimensions risk factors for anxiety symptoms? A meta-analysis of 11 longitudinal studies. Anxiety, Stress, and Coping, 31(1), 4–20. https://doi.org/10.1080/10615806.2017.1384466

Strand, S., & Lindsay, G. (2009). Evidence of Ethnic Disproportionality in Special Education in an English Population. The Journal of Special Education, 43(3), 174–190. https://doi.org/10.1177/0022466908320461

Sutton, A., Langenkamp, A. G., Muller, C., & Schiller, K. S. (2018). Who Gets Ahead and Who Falls Behind During the Transition to High School? Academic Performance at the Intersection of Race/Ethnicity and Gender. Social Problems, 65, 154–173. https://doi.org/10.1093/socpro/spx044

Swing, E. L., Gentile, D. A., Anderson, C. A., & Walsh, D. A. (2010). Television and Video Game Exposure and the Development of Attention Problems. Pediatrics, 126(2), 214–221. https://doi.org/10.1542/peds.2009-1508

Tamayo Martinez, N., Tiemeier, H., Luijk, M. P. C. M., Law, J., van der Ende, J., Verhulst, F., & Jansen, P. W. (2021). Aggressive behavior, emotional, and attention problems across childhood and academic attainment at the end of primary school. Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 56(5), 837–846. https://doi.org/10.1007/s00127-021-02039-3

Taylor, M. J., Rosenqvist, M. A., Larsson, H., Gillberg, C., D, B. M., Lichtenstein, P., & Lundström, S. (2020). Etiology of Autism Spectrum Disorders and Autistic Traits Over Time. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.0680

Thapar, A., Cooper, M., & Rutter, M. (2017). Neurodevelopmental disorders. In The Lancet Psychiatry (Vol. 4, Issue 4, pp. 339–346). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)30376-5

Veldman, K., Bültmann, U., Stewart, R. E., Ormel, J., Verhulst, F. C., & Reijneveld, S. A. (2014). Mental health problems and educational attainment in adolescence: 9-Year follow-up of the TRAILS study. PLoS ONE, 9(7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101751

Vicente, B., Saldivia, S., de La Barra, F., Kohn, R., Pihan, R., Valdivia, M., Rioseco, P., & Melipillan, R. (2012). Prevalence of child and adolescent mental disorders in Chile: A community epidemiological study. Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 53(10), 1026–1035. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02566.x

Visser, L., Linkersdörfer, J., & Hasselhorn, M. (2020). The role of ADHD symptoms in the relationship between academic achievement and psychopathological symptoms. Research in Developmental Disabilities, 97. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103552

Voltas, N., Hernández-Martínez, C., Aparicio, E., Arija, V., & Canals, J. (2014). Psychopathological factors that can influence academic achievement in early adolescence: a three-year prospective study. The Spanish Journal of Psychology, 17, E100. https://doi.org/10.1017/sjp.2014.100

Voyer, D., & Voyer, S. D. (2014). Gender differences in scholastic achievement: a meta-analysis. Psychological Bulletin, 140(4), 1174–1204. https://doi.org/10.1037/a0036620

Wagner, R. K., Zirps, F. A., Edwards, A. A., Wood, S. G., Joyner, R. E., Becker, B. J., Liu, G., & Beal, B. (2020). The Prevalence of Dyslexia: A New Approach to its Estimation HHS Public Access. J Learn Disabil, 53(5), 354–365. https://doi.org/10.1177/0022219420920377

Wang, J., Mann, F., Lloyd-Evans, B., Ma, R., & Johnson, S. (2018). Associations between loneliness and perceived social support and outcomes of mental health problems: a systematic review. BMC Psychiatry, 18(1), 156. https://doi.org/10.1186/s12888-018-1736-5

Werling, D. M., & Geschwind, D. H. (2013). Sex differences in autism spectrum disorders. In Current Opinion in Neurology (Vol. 26, Issue 2, pp. 146–153). https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32835ee548

Westerinen, H., Kaski, M., Virta, L. J., Kautiainen, H., Pitkälä, K. H., & Iivanainen, M. (2017). The nationwide register-based prevalence of intellectual disability during childhood and adolescence. Journal of Intellectual Disability Research, 61(8), 802–809. https://doi.org/10.1111/jir.12351

Wickersham, A., Sugg, H. V. R., Epstein, S., Stewart, R., Ford, T., & Downs, J. (2021). Systematic Review and Meta-analysis: The Association Between Child and Adolescent Depression and Later Educational Attainment. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 60(1), 105–118. https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.10.008

Willcutt, E. G. (2012). The Prevalence of DSM-IV Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. In Neurotherapeutics (Vol. 9, Issue 3, pp. 490–499). https://doi.org/10.1007/s13311-012-0135-8

Wolraich, M. L., McKeown, R. E., Visser, S. N., Bard, D., Cuffe, S., Neas, B., Geryk, L. L., Doffing, M., Bottai, M., Abramowitz, A. J., Beck, L., Holbrook, J. R., & Danielson, M. (2014). The Prevalence of ADHD: Its Diagnosis and Treatment in Four School Districts Across Two States. Journal of Attention Disorders, 18(7), 563–575. https://doi.org/10.1177/1087054712453169

Xiao, C. (2020). A Novel Approach of Consultation on 2019 Novel Coronavirus (COVID-19)-Related Psychological and Mental Problems: Structured Letter Therapy. Psychiatry Investigation, 17(2), 175–176. https://doi.org/10.30773/pi.2020.0047

Xu, G., Strathearn, L., Liu, B., & Bao, W. (2018a). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among US Children and Adolescents, 2014-2016. JAMA, 319(1), 81. https://doi.org/10.1001/jama.2017.17812

Xu, G., Strathearn, L., Liu, B., Yang, B., & Bao, W. (2018b). Twenty-Year Trends in Diagnosed Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Among US Children and Adolescents, 1997-2016. JAMA Network Open, 1(4), e181471. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.1471

Yamada, M., Sekine, M., Tatsuse, T., & Asaka, Y. (2019a). Association between lifestyle, parental smoke, socioeconomic status, and academic performance in Japanese elementary school children: the Super Diet Education Project. Environmental Health and Preventive Medicine, 24(1), 22. https://doi.org/10.1186/s12199-019-0776-x

Yamada, M., Sekine, M., Tatsuse, T., & Asaka, Y. (2019b). Association between lifestyle, parental smoke, socioeconomic status, and academic performance in Japanese elementary school children: the Super Diet Education Project. Environmental Health and Preventive Medicine, 24(1), 22. https://doi.org/10.1186/s12199-019-0776-x

Zhang, J., Shuai, L., Yu, H., Wang, Z., Qiu, M., Lu, L., Cao, X., Xia, W., Wang, Y., & Chen, R. (2020). Acute stress, behavioural symptoms and mood states among school-age children with attention-deficit/hyperactive disorder during the COVID-19 outbreak. Asian Journal of Psychiatry, 51, 102077. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102077

Zheng, X., Zhang, L., Chen, G., Pei, L., & Song, X. (2008). [Prevalence of visual, hearing, speech, physical, intellectual and mental disabilities in China, 2006]. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi = Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi, 29(7), 634–638.

Zhou, S.-J., Li, ·, Zhang, -Gang, Wang, L.-L., Guo, Z.-C., Wang, J.-Q., Chen, J.-C., Liu, Mei, Chen, · Xi, & Chen, J.-X. (2020). Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. European Child & Adolescent Psychiatry, 29, 749–758. https://doi.org/10.1007/s00787-020-01541-4

ANNEX

ANNEX

Publicacions d'altres treballs científics relacionats durant el període de desenvolupament de la tesi doctoral:

- Español-Martín G, Pagerols M, Prat R, Rivas C, Sixto L, Valero S, Artigas MS, Ribasés M, Ramos-Quiroga JA, Casas M, **Bosch R**. Strengths and Difficulties Questionnaire: Psychometric Properties and Normative Data for Spanish 5- to 17-Year-Olds. Assessment. 2021 Jul;28(5):1445-1458. doi: 10.1177/1073191120918929. PMID: 32449368.

- Barrau V, López-Romero L, **Bosch R**, Torrubia R, Casas M, Molinuevo B. Further Validation of the Spanish Parent-Reported Child Problematic Traits Inventory: Discriminant Validity for Distinguishing Children Vulnerable to Externalizing and Other Psychopathology Conditions Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment. 2022 44: 245-260.

- van der Laan CM, Morosoli-García JJ, van de Weijer SGA, Colodro-Conde L; ACTION Consortium, Lupton MK, Mitchell BL, McAloney K, Parker R, Burns JM, Hickie IB, Pool R, Hottenga JJ, Martin NG, Medland SE, Nivard MG, Boomsma DI. Continuity of Genetic Risk for Aggressive Behavior Across the Life-Course. Behav Genet. 2021 Sep;51(5):592-606. doi: 10.1007/s10519-021-10076-6. PMID: 34390460.

- Moreno-Alcázar A, Ramos-Quiroga JA, Ribases M, Sánchez-Mora C, Palomar G, **Bosch R**, Salavert J, Fortea L, Monté-Rubio GC, Canales-Rodríguez EJ, Milham MP, Castellanos FX, Casas M, Pomarol-Clotet E, Radua J. Brain structural and functional substrates of ADGRL3 (latrophilin 3) haplotype in attention-deficit/hyperactivity disorder. Sci Rep. 2021 Jan 27;11(1):2373. doi: 10.1038/s41598-021-81915-z. PMID: 33504901.

- Mullins N, Kang J, Campos AI, Coleman JRI, Edwards AC, Galfalvy H, Levey DF, Lori A, Shabalin A, Starnawska A, Su MH, Watson HJ, Adams M, Awasthi S, Gandal M, Hafferty JD, Hishimoto A, Kim M, Okazaki S, Otsuka I, Ripke S, Ware EB, Bergen AW, Berrettini WH, Bohus M, Brandt H, Chang X, Chen WJ, Chen HC, Crawford S, Crow S, DiBlasi E, Duriez P, Fernández-Aranda F, Fichter MM, Gallinger S, Glatt SJ, Gorwood P, Guo Y, Hakonarson H, Halmi KA, Hwu HG, Jain S, Jamain S, Jiménez-Murcia S, Johnson C, Kaplan AS, Kaye WH, Keel PK, Kennedy JL, Klump KL, Li D, Liao SC, Lieb K, Lilenfeld L, Liu CM, Magistretti PJ, Marshall CR, Mitchell JE, Monson ET, Myers RM, Pinto D, Powers A, Ramoz N, Roepke S, Rozanov V, Scherer SW, Schmahl C, Sokolowski M, Strober M, Thornton LM, Treasure J, Tsuang MT, Witt SH, Woodside DB, Yilmaz Z, Zillich L, Adolfsson R, Agartz I, Air TM, Alda M, Alfredsson L, Andreassen OA, Anjorin A, Appadurai V, Soler Artigas M, Van der Auwera S, Azevedo MH, Bass N, Bau CHD, Baune BT, Bellivier F, Berger K, Biernacka JM, Bigdeli TB, Binder EB, Boehnke M, Boks MP, **Bosch R**, Braff DL, Bryant R, Budde M, Byrne EM, Cahn W, Casas M, Castelao E, Cervilla JA, Chaumette B, Cichon S, Corvin A, Craddock N, Craig D, Degenhardt F, Djurovic S, Edenberg HJ, Fanous AH, Foo JC, Forstner AJ, Frye M, Fullerton JM, Gatt JM, Gejman PV, Giegling I, Grabe HJ, Green MJ, Grevet EH, Grigoroiu-Serbanescu M, Gutierrez B, Guzman-Parra J, Hamilton SP, Hamshere ML, Hartmann A, Hauser J, Heilmann-Heimbach S, Hoffmann P, Ising M, Jones I, Jones LA, Jonsson L, Kahn RS, Kelsoe JR, Kendler KS, Kloiber S, Koenen KC, Kogevinas M, Konte B, Krebs MO, Landén M, Lawrence J, Leboyer M, Lee PH, Levinson DF, Liao C, Lissowska J, Lucae S, Mayoral F, McElroy SL, McGrath P, McGuffin P, McQuillin A, Medland SE, Mehta D, Melle I, Milaneschi Y, Mitchell PB, Molina E, Morken G, Mortensen PB, Müller-Myhsok B, Nievergelt C, Nimgaonkar V, Nöthen MM, O'Donovan MC, Ophoff RA, Owen MJ, Pato C, Pato MT, Penninx BWJH, Pimm J, Pistis G, Potash JB, Power RA, Preisig M, Quested D, Ramos-Quiroga JA, Reif A, Ribasés M, Richarte V, Rietschel M, Rivera M, Roberts A, Roberts G, Rouleau GA, Rovaris DL, Rujescu D, Sánchez-Mora C, Sanders AR, Schofield PR, Schulze TG, Scott LJ, Serretti A, Shi J, Shyn SI, Sirignano L, Sklar P, Smeland OB, Smoller JW, Sonuga-Barke EJS, Spalletta G, Strauss JS, Świątkowska B, Trzaskowski M, Turecki G, Vilar-Ribó L, Vincent JB, Völzke H, Walters JTR, Shannon Weickert C, Weickert TW, Weissman MM, Williams LM, Wray NR, Zai CC, Ashley-Koch AE, Beckham JC,

Hauser ER, Hauser MA, Kimbrel NA, Lindquist JH, McMahon B, Oslin DW, Qin X; Major Depressive Disorder Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; Bipolar Disorder Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; Eating Disorders Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; German Borderline Genomics Consortium; MVP Suicide Exemplar Workgroup; VA Million Veteran Program, Agerbo E, Børglum AD, Breen G, Erlangsen A, Esko T, Gelernter J, Hougaard DM, Kessler RC, Kranzler HR, Li QS, Martin NG, McIntosh AM, Mors O, Nordentoft M, Olsen CM, Porteous D, Ursano RJ, Wasserman D, Werge T, Whiteman DC, Bulik CM, Coon H, Demontis D, Docherty AR, Kuo PH, Lewis CM, Mann JJ, Rentería ME, Smith DJ, Stahl EA, Stein MB, Streit F, Willour V, Ruderfer DM. Dissecting the Shared Genetic Architecture of Suicide Attempt, Psychiatric Disorders, and Known Risk Factors. Biol Psychiatry. 2022 Feb 1;91(3):313-327. doi: 10.1016/j.biopsych.2021.05.029. PMID: 34861974.

- Ip HF, van der Laan CM, Krapohl EML, Brikell I, Sánchez-Mora C, Nolte IM, St Pourcain B, Bolhuis K, Palviainen T, Zafarmand H, Colodro-Conde L, Gordon S, Zayats T, Aliev F, Jiang C, Wang CA, Saunders G, Karhunen V, Hammerschlag AR, Adkins DE, Border R, Peterson RE, Prinz JA, Thiering E, Seppälä I, Vilor-Tejedor N, Ahluwalia TS, Day FR, Hottenga JJ, Allegrini AG, Rimfeld K, Chen Q, Lu Y, Martin J, Soler Artigas M, Rovira P, **Bosch R**, Español G, Ramos Quiroga JA, Neumann A, Ensink J, Grasby K, Morosoli JJ, Tong X, Marrington S, Middeldorp C, Scott JG, Vinkhuyzen A, Shabalin AA, Corley R, Evans LM, Sugden K, Alemany S, Sass L, Vinding R, Ruth K, Tyrrell J, Davies GE, Ehli EA, Hagenbeek FA, De Zeeuw E, Van Beijsterveldt TCEM, Larsson H, Snieder H, Verhulst FC, Amin N, Whipp AM, Korhonen T, Vuoksimaa E, Rose RJ, Uitterlinden AG, Heath AC, Madden P, Haavik J, Harris JR, Helgeland Ø, Johansson S, Knudsen GPS, Njolstad PR, Lu Q, Rodriguez A, Henders AK, Mamun A, Najman JM, Brown S, Hopfer C, Krauter K, Reynolds C, Smolen A, Stallings M, Wadsworth S, Wall TL, Silberg JL, Miller A, Keltikangas- Järvinen L, Hakulinen C, Pulkki-Råback L, Havdahl A, Magnus P, Raitakari OT, Perry JRB, Llop S, Lopez-Espinosa MJ, Bønnelykke K, Bisgaard H, Sunyer J, Lehtimäki T, Arseneault L, Standl M, Heinrich J, Boden J, Pearson J, Horwood LJ, Kennedy M, Poulton R, Eaves LJ, Maes HH, Hewitt J, Copeland WE, Costello EJ, Williams

GM, Wray N, Järvelin MR, McGue M, Iacono W, Caspi A, Moffitt TE, Whitehouse A, Pennell CE, Klump KL, Burt SA, Dick DM, Reichborn-Kjennerud T, Martin NG, Medland SE, Vrijkotte T, Kaprio J, Tiemeier H, Davey Smith G, Hartman CA, Oldehinkel AJ, Casas M, Ribasés M, Lichtenstein P, Lundström S, Plomin R, Bartels M, Nivard MG, Boomsma DI. Genetic association study of childhood aggression across raters, instruments, and age. Transl Psychiatry. 2021 Jul 30;11(1):413. doi: 10.1038/s41398-021-01480-x. PMID: 34330890.

- Beneria A, Castell-Panisello E, Sorribes-Puertas M, Forner-Puntonet M, Serrat L, García-González S, Garriga M, Simon C, Raya C, Montes MJ, Rios G, **Bosch R**, Citoler B, Closa H, Corrales M, Daigre C, Delgado M, Dip ME, Estelrich N, Jacas C, Lara B, Lugo-Marin J, Nieto-Fernández Z, Regales C, Ibáñez P, Blanco E, Ramos-Quiroga JA. End of Life Intervention Program During COVID-19 in Vall d'Hebron University Hospital. Front Psychiatry. 2021 May 3;12:608973. doi: 10.3389/fpsyt.2021.608973. PMID: 34040548.

- Forner-Puntonet M, Fidel-Kinori SG, Beneria A, Delgado-Arroyo M, Perea-Ortueta M, Closa-Castells MH, de Estelrich-Costa MLN, Daigre C, Valverde-Collazo MF, Bassas-Bolibar N, **Bosch R**, Corrales M, Dip-Perez ME, Fernandez-Quiros J, Jacas C, Lara-Castillo B, Lugo-Marin J, Nieva G, Sorribes-Puertas M, Fadeuilhe C, Ferrer M, Ramos M, Richarte V, Ramos-Quiroga JA. (2021). Clinical protocol for addressing mental health needs of healthcare professionals during covid-19. Clínica y Salud, 32(3). https://doi.org/10.5093/clysa2021a13.

- Strom I, Yu D, Gerring, ZF, Halvorsen MW, Abdellaoui A, Rodríguez-Fontenla C, Sealock JM, Bigdeli T, Coleman, JRI, Mahjani B, Thorp JG, Bey K, Burton CL, Luykx JJ, Zai G, Askland KD, Barlassina C, Nissen JB, Bellodi L, Bienvenu OJ, Black D,Bloch M, Boberg J, **Bosch R**, Breen M, Brennan BP, Brentani H, Buxbaum JD, Bybjerg-Grauholm J, Byrne EM, Camarena B, Camarena A, Cappi C, Carracedo A, Casas M, Cavallini MC, Ciullo V, Cook V, Cook EH, Coric V, Cullen B, de Schipper EJ, Devlin B, Djurovic S, Elias JA, Erdman L, Estivil X, Falkenstein MJ, Fundin BT, Gabrielsen ME, Goes FS, Grados MA, Grove J, Guo W, Haavik J, Hagen K, Havdahl A, Hounie AG, Hucks D, Hultman C, Janecka M,

Jenike M, Karlsson EK, Klawohn J, Klei L, Krasnow J, Krebs K, Krompinger J, Lanzagorta N, Macciardi F, Maher B, McArthur E, McGregor N, McLaughlin NC, Meier S, Miguel EC, Mulhern M, Nestadt PS, Nurmi EL, O'Connell KS, Osiecki L, Palviainen T, Piras F, Piras F, Pulver AE, Rabionet R, Ramirez A, Rauch S, Reichenberg A, Reichert J, Riddle MA, Ripke S, Sampaio AS, Schiele MA, Sloofman LG, Smit J, Sobell JL, Soler Artigas M, Thomas LF, Vallada H, Veenstra-VanderWeele J, Vulink NCCC, Walker CP, Wang Y, Wendland JR, Winsvold BS, Yao Y, Alonso P, Berberich G, Bulik CM, Cath D, Cusi D, Delorme R, Denys D, Eapen V, Falkai P, Fernandez TV, Fyer AJ, Geller DA, Grabe HJ, Greenberg BD, Hanna GL, Hickie IM, Hougaard DM, Kathman N, Kennedy J, Kung-Yee J, Kung-Yee L, Landen M, Le Hellard S, Leboyer M, Lochner C, McCracken JT, Medland SE, Mortensen PB, Neale B, Nicolini H, Nordentoft M, Pato M, Pauls DL, Pedersen NL, Piacentini J, Pittenger C, Posthma D, Ramos-Quiroga JA, Rasmussen SA, Ressler KJ, Richter MA, Rosário MC, Rosenberg DR, Ruhrmann S, Samuels JF, Sandin S, Sandor P, Spalletta G, Stein DJ, Stewart SE, Storch EA, Stranger BE, Turiel M, Werge T, Andreassen OA, Børglum AD, Walitza S, Hasen BKA, Rück CP, Martin CP, Martin NG, Milani L, Mors O, Reichborn-Kjennerud T, Ribasés M, Kvale G, Mataix-Cols D, Domschke K, Grünblatt E, Wagner M, Swart J-A, Breen G, Nestadt G, Metspalu A, Kaprio J, Arnold PD, Grice DE, Knowles JA, Ask H, Verweij KJH, Davis LK, Smit DJA, Crowley JJ, Mathes CA, Derks EM, Scharf JM, Mattheisen M. (2021). Genome-wide association study identifies new locus associated with OCD. In medRxiv. https://doi.org/10.1101/2021.10.13.21261078

- Mullins N, Forstner AJ, O'Connell KS, Coombes B, Coleman JRI, Qiao Z, Als TD, Bigdeli TB, Børte S, Bryois J, Charney AW, Drange OK, Gandal MJ, Hagenaars SP, Ikeda M, Kamitaki N, Kim M, Krebs K, Panagiotaropoulou G, Schilder BM, Sloofman LG, Steinberg S, Trubetskoy V, Winsvold BS, Won HH, Abramova L, Adorjan K, Agerbo E, Al Eissa M, Albani D, Alliey-Rodriguez N, Anjorin A, Antilla V, Antoniou A, Awasthi S, Baek JH, Bækvad-Hansen M, Bass N, Bauer M, Beins EC, Bergen SE, Birner A, Bøcker Pedersen C, Bøen E, Boks MP, **Bosch R**, Brum M, Brumpton BM, Brunkhorst-Kanaan N, Budde M, Bybjerg-Grauholm J, Byerley W, Cairns M, Casas M, Cervantes P, Clarke TK, Cruceanu C, Cuellar-Barboza A, Cunningham J, Curtis D, Czerski PM, Dale AM, Dalkner N, David FS,

Degenhardt F, Djurovic S, Dobbyn AL, Douzenis A, Elvsåshagen T, Escott-Price V, Ferrier IN, Fiorentino A, Foroud TM, Forty L, Frank J, Frei O, Freimer NB, Frisén L, Gade K, Garnham J, Gelernter J, Giørtz Pedersen M, Gizer IR, Gordon SD, Gordon-Smith K, Greenwood TA, Grove J, Guzman-Parra J, Ha K, Haraldsson M, Hautzinger M, Heilbronner U, Hellgren D, Herms S, Hoffmann P, Holmans PA, Huckins L, Jamain S, Johnson JS, Kalman JL, Kamatani Y, Kennedy JL, Kittel-Schneider S, Knowles JA, Kogevinas M, Koromina M, Kranz TM, Kranzler HR, Kubo M, Kupka R, Kushner SA, Lavebratt C, Lawrence J, Leber M, Lee HJ, Lee PH, Levy SE, Lewis C, Liao C, Lucae S, Lundberg M, MacIntyre DJ, Magnusson SH, Maier W, Maihofer A, Malaspina D, Maratou E, Martinsson L, Mattheisen M, McCarroll SA, McGregor NW, McGuffin P, McKay JD, Medeiros H, Medland SE, Millischer V, Montgomery GW, Moran JL, Morris DW, Mühleisen TW, O'Brien N, O'Donovan C, Olde Loohuis LM, Oruc L, Papiol S, Pardiñas AF, Perry A, Pfennig A, Porichi E, Potash JB, Quested D, Raj T, Rapaport MH, DePaulo JR, Regeer EJ, Rice JP, Rivas F, Rivera M, Roth J, Roussos P, Ruderfer DM, Sánchez-Mora C, Schulte EC, Senner F, Sharp S, Shilling PD, Sigurdsson E, Sirignano L, Slaney C, Smeland OB, Smith DJ, Sobell JL, Søholm Hansen C, Soler Artigas M, Spijker AT, Stein DJ, Strauss JS, Świątkowska B, Terao C, Thorgeirsson TE, Toma C, Tooney P, Tsermpini EE, Vawter MP, Vedder H, Walters JTR, Witt SH, Xi S, Xu W, Yang JMK, Young AH, Young H, Zandi PP, Zhou H, Zillich L; HUNT All-In Psychiatry, Adolfsson R, Agartz I, Alda M, Alfredsson L, Babadjanova G, Backlund L, Baune BT, Bellivier F, Bengesser S, Berrettini WH, Blackwood DHR, Boehnke M, Børglum AD, Breen G, Carr VJ, Catts S, Corvin A, Craddock N, Dannlowski U, Dikeos D, Esko T, Etain B, Ferentinos P, Frye M, Fullerton JM, Gawlik M, Gershon ES, Goes FS, Green MJ, Grigoroiu-Serbanescu M, Hauser J, Henskens F, Hillert J, Hong KS, Hougaard DM, Hultman CM, Hveem K, Iwata N, Jablensky AV, Jones I, Jones LA, Kahn RS, Kelsoe JR, Kirov G, Landén M, Leboyer M, Lewis CM, Li QS, Lissowska J, Lochner C, Loughland C, Martin NG, Mathews CA, Mayoral F, McElroy SL, McIntosh AM, McMahon FJ, Melle I, Michie P, Milani L, Mitchell PB, Morken G, Mors O, Mortensen PB, Mowry B, Müller-Myhsok B, Myers RM, Neale BM, Nievergelt CM, Nordentoft M, Nöthen MM, O'Donovan MC, Oedegaard KJ, Olsson T, Owen MJ, Paciga SA, Pantelis C, Pato C, Pato MT, Patrinos GP, Perlis RH, Posthuma D, Ramos-Quiroga JA, Reif A, Reininghaus EZ, Ribasés M,

Rietschel M, Ripke S, Rouleau GA, Saito T, Schall U, Schalling M, Schofield PR, Schulze TG, Scott LJ, Scott RJ, Serretti A, Shannon Weickert C, Smoller JW, Stefansson H, Stefansson K, Stordal E, Streit F, Sullivan PF, Turecki G, Vaaler AE, Vieta E, Vincent JB, Waldman ID, Weickert TW, Werge T, Wray NR, Zwart JA, Biernacka JM, Nurnberger JI, Cichon S, Edenberg HJ, Stahl EA, McQuillin A, Di Florio A, Ophoff RA, Andreassen OA. Genome-wide association study of more than 40,000 bipolar disorder cases provides new insights into the underlying biology. Nat Genet. 2021 Jun;53(6):817-829. doi: 10.1038/s41588-021-00857-4. PMID: 34002096.

- Rovira P, Demontis D, Sánchez-Mora C, Zayats T, Klein M, Mota NR, Weber H, Garcia-Martínez I, Pagerols M, Vilar-Ribó L, Arribas L, Richarte V, Corrales M, Fadeuilhe C, **Bosch R**, Martin GE, Almos P, Doyle AE, Grevet EH, Grimm O, Halmøy A, Hoogman M, Hutz M, Jacob CP, Kittel-Schneider S, Knappskog PM, Lundervold AJ, Rivero O, Rovaris DL, Salatino-Oliveira A, da Silva BS, Svirin E, Sprooten E, Strekalova T; ADHD Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; 23andMe Research team, Arias-Vasquez A, Sonuga-Barke EJS, Asherson P, Bau CHD, Buitelaar JK, Cormand B, Faraone SV, Haavik J, Johansson SE, Kuntsi J, Larsson H, Lesch KP, Reif A, Rohde LA, Casas M, Børglum AD, Franke B, Ramos-Quiroga JA, Soler Artigas M, Ribasés M. Shared genetic background between children and adults with attention deficit/hyperactivity disorder. Neuropsychopharmacology. 2020 Sep;45(10):1617-1626. doi: 10.1038/s41386-020-0664-5. PMID: 32279069.

- Gisbert L, Richarte V, Corrales M, Ibáñez P, **Bosch R**, Bellina M, Fadeuilhe C, Casas M, Ramos-Quiroga JA. The Relationship Between Neuropsychological Deficits and Emotional Lability in Adults With ADHD. J Atten Disord. 2019 Oct;23(12):1514-1525. doi: 10.1177/1087054718780323. PMID: 29890879.

- Valero S, **Bosch R**, Corominas M, Barrau V, Ramos-Quiroga JA, Casas M. Remittance or persistence of attention deficit-hyperactivity disorder (ADHD) and its impact on recidivism in risky driving behaviors. Traffic Inj Prev. 2018;19(7):701-707. doi: 10.1080/15389588.2018.1505043. PMID: 30485128.

- Gisbert L, Richarte V, Corrales M, Ibáñez P, **Bosch R**, Casas M, Ramos-Quiroga JA. The Impact of Emotional Lability Symptoms During Childhood in Adults With ADHD. J Atten Disord. 2018 Apr;22(6):581-590. doi: 10.1177/1087054717719534. PMID: 28760090.

- Salavert J, Ramos-Quiroga JA, Moreno-Alcázar A, Caseras X, Palomar G, Radua J, **Bosch R**, Salvador R, McKenna PJ, Casas M, Pomarol-Clotet E. Functional Imaging Changes in the Medial Prefrontal Cortex in Adult ADHD. J Atten Disord. 2018 May;22(7):679-693. doi: 10.1177/1087054715611492. PMID: 26515892.

- Valero S, **Bosch R**, Corominas M, Giannoni A, Barrau V, Ramos-Quiroga JA, Casas M. Psychopathology and traffic violations in subjects who have lost their driving license. Compr Psychiatry. 2017 Jul;76:45-55. doi: 10.1016/j.comppsych.2017.03.012. PMID: 28411408.

- Richarte V, Corrales M, Pozuelo M, Serra-Pla J, Ibáñez P, Calvo E, Corominas M, **Bosch R**, Casas M, Ramos-Quiroga JA. Spanish validation of the adult Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Rating Scale (ADHD-RS): relevance of clinical subtypes. Rev Psiquiatr Salud Ment. 2017 Oct-Dec;10(4):185-191. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rpsm.2017.06.003. PMID: 28844652.