



FACULTAT DE FARMÀCIA
DEPARTAMENT DE SALUT PÚBLICA

Estudi de la cobertura vacunal en nens menors de 3 anys a
Catalunya

Eva Borràs López

Barcelona, 2006



FACULTAT DE FARMÀCIA

DEPARTAMENT DE SALUT PÚBLICA

Programa de doctorat de medicaments, alimentació i salut.
Bienni 2002-2004

Estudi de la cobertura vacunal en nens menors de 3 anys a Catalunya

Memòria presentada per Eva Borràs López, per optar al títol de doctor, sota la direcció de la Dra. Àngela Domínguez García i la Dra. Míriam Fuentes Almendras professors de Medicina Preventiva i Salut Pública del Departament de Salut Pública de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona.

Les directores:

Àngela Domínguez García

Míriam Fuentes Almendras

L'autora:

Eva Borràs López

Barcelona, 2006

Aquesta Memòria forma part del projecte científic “Investigació, Epidemiologia i Salut Pública: determinants, mecanismes, mètodes i polítiques” emmarcat en la Xarxa de centres d’investigació cooperativa en epidemiologia i salut pública, concretament en el programa 1 d’identificació i avaluació de riscos i problemes en salut pública, la seva acció estratègica d’investigació és en la prevenció i control de les malalties transmissibles. La seva realització ha estat possible gràcies a la concessió d’una beca de col·laboració amb el projecte finançada per l’Institut de Salut Carles III (**C03/09**), des de juliol de 2003 fins a desembre de 2005. Aquest treball s’ha realitzat en el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Agraïments

Avui, després de tants dies d'estrès he de posar-me a redactar el final d'un camí que vaig iniciar ara ja fa un cert temps.

Però és complicat i no se com fer-ho per agrair-vos a tots els qui m'heu ajudat i animat a arribar fins aquí. Espero de tot cor, que en algun dels moments que hem compartit us hagi fet saber, a cadascun de vosaltres, que res se m'hagués fet tant fàcil si no haguéssiu estat al meu costat.

En primer lloc, vull adreçar-me a les directores de la tesi la Dra. Àngela Domínguez i la Dra. Míriam Fuentes. A les que he d'agrair l'estímul, la confiança i la tutela que necessitava a cada moment.

També per descomptat, al Dr. Joan Batalla que m'ha introduït, juntament amb la Dra. Àngela Domínguez, al món de les vacunes, així com per l'entusiasme amb el qual m'ensenya.

He d'agrair especialment a Manel Oviedo, company estadístic del Servei de Vigilància Epidemiològica, que ha estat un suport imprescindible en l'estadística. També he d'agrair l'ajuda de la Maria Bueno que m'ha ajudat en la correcció i a la Marta per ajudar-me a fer la maquetació. Moltes gràcies a tots tres!

També vull expressar el meu agraïment a la resta de companyes i companys del Servei de Vigilància Epidemiològica i al Servei de Medicina Preventiva; així com al Dr. Plasència, director general de Salut Pública; al Dr. Taberner, subdirector general de Promoció de la Salut, i al Dr. Salleras, catedràtic de Medicina Preventiva i Salut Pública i exdirector general de Salut Pública, que han fet possible la meva formació en la Direcció General de Salut Pública.

L'existència d'aquest treball té nombrosos creditors, així que cal anomenar totes les famílies que van acceptar que les entrevistés i que es van molestar a respondre l'enquesta, així com als ajuntaments dels municipis seleccionats i a l'Agència de Salut Pública de Barcelona que van participar facilitant-nos les dades d'aquestes famílies.

I sobretot, als meus pares, gràcies per haver-me donat, en el seu moment l'oportunitat d'estudiar i el recolzament que he necessitat. Un petó a tots dos!

Per últim, vull agrair al Departament de Salut la concessió de la beca que m'ha permès realitzar aquest treball.

Tot i la brevetat d'aquest apartat, la llista de noms i les coses que m'heu donat per arribar aquí seria inacabable. Més que agrair-vos-ho voldria demanar-vos disculpes pel temps que no us he pogut dedicar. També, a aquells que han estat al meu costat en algun moment del camí d'aquesta tesi.

Per a tots i totes,

Merci.

*Perquè l'ahir és solament un somni
i el demà, una visió;
però el present ben viscut
fa de l'ahir un somni de felicitat
i del demà una visió d'esperança.
Aprofiteu bé, així, el dia d'avui.*

Proverbi sànscrit

Als meus pares

ÍNDIX

1. Introducció	1
1.1. La immunització	2
1.2. Història de la vacunació	9
1.3. El calendari de vacunacions	15
1.4. La pauta accelerada en la immunització	17
1.5. Història dels calendaris vacunals a Catalunya	18
1.6. Situació epidemiològica de les malalties immunoprevenibles	21
1.7. Les contraindicacions vacunals	23
1.8. Motius per a no vacunar	26
1.9. Els moviments antivacunes	27
1.10. L'eradicació de les malalties immunoprevenibles	31
1.11. Malalties immunoprevenibles	33
1.11.1. La tos ferina	33
1.11.1.1. Vacunes contra la tos ferina	34
1.11.2. El tètanus	36
1.11.2.1. Vacunes antitetàniques	39
1.11.3. La diftèria	40
1.11.3.1. Vacunes antidiftèriques	41
1.11.4. El xarampió	43
1.11.4.1. Vacunes antixarampionoses	46
1.11.5. La rubèola	48
1.11.5.6. Vacunes antirubèoliques	50
1.11.6. La parotiditis	52
1.11.6.1. Vacunes antiparotidítiques	54
1.11.7. La poliomièlitis	56
1.11.7.1. Vacunes antipoliomièlítiques	59
1.11.8. La malaltia meningocòccica	62
1.11.8.1. Vacunes antimeningocòcciques	64
1.11.9. La malaltia invasiva per <i>Haemophilus influenzae</i> tipus b	66
1.11.9.1. Vacunes anti <i>Haemophilus influenzae</i> tipus b	68
1.11.10. La malaltia pneumocòccica	70

1.11.10.1. Vacunes antipneumocòcciques-----	71
1.11.11. L'hepatitis B-----	73
1.11.11.1. Vacunes antihepatítiques B-----	75
1.11.12. L'hepatitis A-----	77
1.11.12.1. Vacunes antihepatítiques A-----	79
1.11.13. La varicel·la -----	80
1.11.13.1. Vacuna antivaricel·losa -----	82
1.12. Programes de vacunacions -----	83
1.13. Descripció del Programa de Vacunacions de Catalunya -----	84
1.14. Les cobertures vacunals -----	88
2. Antecedents i justificació -----	95
3. Material i Mètodes-----	97
3.1. Utilització d'enquestes en els estudis de cobertura vacunal-----	97
3.2. Vacunes objecte d'estudi-----	98
3.3. Conceptes de primovacunació, primovacunació més dosis de reforç i tipus de població -----	99
3.4. Fonts informatives, documentals i bibliogràfiques -----	103
3.5. Àmbit temporal i geogràfic de l'estudi -----	104
3.6. Disseny de l'estudi -----	107
3.7. Població d'estudi -----	107
3.8. Mostra i mostreig -----	107
3.9. Obtenció de la mostra de nens nascuts l'octubre de 2001 de cada població-----	109
3.10. Disseny de l'enquesta d'immunització-----	110
3.11. Realització de les enquestes -----	112
3.12. Anàlisis estadístiques -----	112
3.12.1. Creació de bases de dades i anàlisi -----	112
3.12.2. Tractament de les variables estudiades -----	114
4. Resultats-----	117
4.1. Descripció sociodemogràfica-----	117
4.2. Cobertures vacunals -----	127
4.2.1. Vacunes incloses en el calendari sistemàtic de vacunacions -	127
4.2.2. Vacunes no incloses en calendari sistemàtic de vacunacions	173
4.3. Reaccions adverses -----	181

4.4. Coneixements, opinions i pràctica de la vacunació-----	184
4.4.1. Coneixements i opinions sobre la vacunació i les vacunes ----	184
4.4.2. Descriptiva de la pràctica de l'acte vacunal -----	204
5. Discussió -----	235
5.1. Cobertures vacunals-----	245
5.2. Cobertura vacunal per regions sanitàries -----	260
5.3. Cobertura vacunal segons l'estrat rural o urbà -----	265
5.4. Cobertura vacunal per tipus de població -----	268
5.5. Cobertura vacunal segons l'àmbit de vacunació -----	277
5.6. Cobertura de les vacunes no incloses en el calendari sistemàtic ----	280
5.7. Cobertura vacunal segons el nivell d'estudis dels pares i de mares -	283
5.8. Cobertura vacunal segons l'edat de les mares -----	287
5.9. Coneixements i opinions de les vacunes i la vacunació -----	289
6. Recomanacions-----	305
6.1. Recomanacions metodològiques-----	305
6.7. Recomanacions sobre possibles actuacions sanitàries -----	306
7. Conclusions-----	307
8. Bibliografia -----	309
9. Annexos -----	340
9.1. Annex 1: Relació de municipis seleccionats-----	340
9.2. Annex 2: Enquesta-----	345

Pero un solo grano, un solo grano ¿cómo puede preservar de tanto mal, y de una enfermedad que a veces corrompe y hace degenerar los humores? ¿Cómo? ¡ Ah Señora! ¿Cómo un solo grano de opio hace dormir? ¿un solo grano de tártaro emético hace vomitar? ¿un solo grano de arsenio mata? ¿un solo grano de sublimado envenena? Etc., etc., etc. ¿Cómo la quina corta las calenturas, y el mercurio cura el gálico? Lo que importa es, que los hechos sean ciertos, constantes y repetidos. El por qué, el cómo, lo ignoramos. Esa es la declaración que han hecho los médicos más famosos, después de haber intentado explicar la causa de los fenómenos que ofrece la naturaleza. Esta respuesta prueba el candor y buena fe de aquellos profesores tan apetecibles.

F. Piguillem
Cartas a la Señora

INTRODUCCIÓ

1. INTRODUCCIÓ

Les vacunes constitueixen un dels instruments més útils i efectius en la prevenció de determinades malalties transmissibles, sobretot en aquelles en les que el reservori és humà i la transmissió és interhumana. En cap altre cas s'aconsegueix reduir al voltant d'un 99% la taxa d'incidència d'una malaltia després d'una intervenció preventiva. Malalties avui ja oblidades, gràcies a l'existència de vacunes altament efectives, van causar veritables estralls no fa gaire dècades entre la nostra població. És per aquesta raó que la cobertura vacunal màxima de la població d'infants i adolescents ha de ser considerada una prioritat de primer ordre de del punt de vista preventiu¹⁻⁴.

La protecció individual i la col·lectiva conferides per les vacunes juguen un paper molt important. Tot i que existeixen malalties transmissibles en els països occidentals que estan en via d'eradicació o de control, moltes encara són un problema de salut pública^{1,5}.

Per a un cert nombre de malalties transmissibles actualment es disposa de vacunes que s'apliquen a la prevenció primària.

En els últims anys, l'espectacular descens en la incidència de les malalties immunoprevenibles, la disminució o desaparició de les grans epidèmies i la pèrdua de por a la mort o a la discapacitat a causa de les infeccions, han fet que els aspectes relacionats amb la seguretat de les vacunes adquireixin un gran protagonisme. L'any 1999 per primer cop als Estats Units, el nombre d'efectes adversos presumptament relacionats amb la vacunació va sobrepassar el nombre de casos de malalties immunoprevenibles declarades⁶. Aquest fet va donar força als grups antivacunes que mitjançant els mitjans de comunicació, com per exemple Internet, reforcen la idea que les vacunes no són segures al 100%. Actualment, existeixen certes preocupacions en relació amb la seguretat de les vacunes i, al mateix temps, existeix una percepció del risc d'emmalaltir molt petita. Fets que condicionen l'augment dels moviments

antivacunes i la decisió de no vacunar com a procés actiu d'acceptació del risc d'emmalaltir, per la qual cosa pot ocasionar una disminució de la vacunació i augmentar la susceptibilitat de la població a emmalaltir^{7,8}.

1.1.La immunització

La immunització fa referència al procés d'inducció o provisió d'immunitat artificial a un individu sa susceptible mitjançant l'administració d'un producte immunobiològic. La immunització pot ser activa (quan s'administra una substància que genera la formació d'anticossos) o passiva (quan s'administren anticossos ja formats)¹.

La immunització activa indueix i produeix resposta immunitària específica protectora per part dels individus sans susceptibles com a conseqüència de l'administració d'un producte immunobiològic, la vacuna, que estimula el sistema immunitari i indueix una resposta immunitària específica capaç de protegir a l'individu sa susceptible en un futur enfront de l'agent infeccios per al qual es vacuna ja que confereix memòria immunològica^{1,9-11}.

Els termes de vacunació i vacuna provenen de la paraula anglesa *vaccine*, denominació del virus utilitzat des de Jenner, per a la vacunació antiveròlica. Clàssicament es definia la vacunació com la inoculació d'un virus vacunal a una persona susceptible per immunitzar-lo contra la verola. Amb el pas del temps s'ha convertit en sinònim d'immunització activa. Es refereix a la inducció i la producció d'una resposta immunitària protectora com a conseqüència de l'administració d'un producte immunobiològic, la vacuna, que produeix una resposta similar a la de la infecció natural en un hoste susceptible, així com l'acte físic d'administrar la vacuna. Ara bé, a l'actualitat, les vacunes es poden definir com a proteïnes, polisacàrids o àcids nucleïcs dels microorganismes que són subministrats al sistema immunitari (com a partícules, per mitja d'agents vius atenuats o vectors) amb l'objecte d'induir respostes immunitàries protectores¹.

Les vacunes poden classificar-se des de tres punts de vista: el microbiològic, el tecnològic i el sanitari¹.

En la classificació microbiològica es distingeixen vacunes vives atenuades i mortes o inactivades que poden estar formulades amb el virus o la bactèria sencera o en subunitats¹.

Les característiques de les vacunes vives són les següents: han de ser atenuades mitjançant passatges successius en medis de cultiu (bactèries) o en cultius cel·lulars (virus) fins a obtenir l'atenuació. S'administren en una sola dosi i la protecció conferida és de llarga duració. Són capaces de replicar-se en l'hoste, ja que necessiten menor nombre de microorganismes. Indueixen immunitat humoral i cel·lular. Tendeixen a ser menys estables i no requereixen d'adjuvants, substàncies que administrades amb l'antigen augmenten de forma inespecífica la resposta immunitària d'aquest. Poden transmetre la infecció als no vacunats. Es poden administrar mitjançant la mateixa via natural que la infecció^{1,12,13}.

Taula 1. Classificació microbiològica de les vacunes atenuades (o vives).

Vacunes bacterianes atenuades (cèl·lules senceres)	Vacunes víriques atenuades (cèl·lules senceres)
BCG Còlera Tifoïdea	Xarampió Rubèola Parotiditis Polio oral Varicel·la Febre groga

Les vacunes inactivades poden elaborar-se a partir de bactèries o virus sencers sense atenuar i s'inactiven per calor, amb formaldehid, amb β -propiolactona o amb etilenamina. La pauta posològica consisteix en dosis múltiples (protecció conferida de curta duració). Molt sovint necessiten adjuvants. S'administren per via parenteral i indueixen solament immunitat

humoral. Aquestes no poden difondre la infecció als no vacunats. Solen ser molt reactògenes, sobretot les de microorganismes sencers, ja que no estan sotmeses a purificació, a diferència de les constituïdes per subunitats^{1,9}.

La classificació de les vacunes inactivades és la següent:

Taula 2. Classificació microbiològica de les vacunes inactivades (o mortes).

Vacunes bacterianes inactivades		Vacunes víriques inactivades	
Cèl·lules senceres	Tos ferina Còlera Tifoïdal	Virus sencers	Grip Poliomielitis Ràbia Hepatitis A Encefalitis centreeuropea Encefalitis japonesa
Toxoides	Tètanus Diftèria		
Polisacàrids capsulars	Meningocòccica A i C Meningocòccica A C Y W ₁₃₅ Pneumocòccica 23-valent		
Conjugades	Meningocòccica C Pneumocòccica heptavalent <i>Haemophilus influenzae b</i>	Subunitats	Grip Hepatitis B
Acel·lulars	Tos ferina		

Segons la tecnologia utilitzada per a la seva producció les vacunes poden classificar-se en vives, inactivades i gèniques¹.

Les vacunes vives estan constituïdes per microorganismes vius atenuats per diferents procediments. Les inactivades contenen microorganismes sencers inactivats o les seves subunitats immunògenes. Les vacunes gèniques estan constituïdes pel gen que codifica per a la proteïna immunitzant. Els mètodes utilitzats en les vives i inactivades ja han estat esmentats¹.

A més, cal especificar altres procediments en la fabricació de vacunes. La vacuna plasmàtica enfront de l'hepatitis B, constituïda per proteïnes

immunitzants virals, s'obté purificant l'antigen de superfície (AgHBs) obtingut del plasma humà i inactivant-lo amb diverses tècniques segons el fabricant per tal de destruir qualsevol virus de l'hepatitis B o d'un altre tipus de virus present en el plasma del donant¹.

En moltes bactèries capsulades els anticossos contra els polisacàrids de la càpsula són protectors contra la infecció bacteriana; per aquest motiu s'utilitzen aquests polisacàrids com antígens immunitzants en la preparació de vacunes. Confereixen protecció de curta durada, ja que són antígens T independents, la resposta dels anticossos és principalment de tipus IgM i no confereixen memòria immunològica^{1,9}.

Per a la fabricació de la vacuna antipertússica acel·lular s'obtenen fraccions bacterianes de *Bordetella pertussis*: l'hemaglutinina filamentosa, la pertactina, dos fimbries i una exotoxina (toxina pertússica). Aquestes proteïnes s'extreuen de cultius i es purifiquen. Així s'aconsegueix una vacuna igual d'immunògena i protectora que la de cèl·lules senceres, però menys reactògena¹.

Una altra tecnologia utilitzada per millorar la qualitat dels antígens de polisacàrids capsulars és conjuguar-los a una proteïna com el toxoide diftèric o el tetànic i, així, convertir-los en antígens T dependents. Aquestes vacunes són immunògenes en nens menors de dos anys i proporcionen memòria immunològica (protecció de per vida), la resposta dels anticossos és principalment de tipus IgG. Aquesta tecnologia és la que s'utilitza per obtenir la vacuna conjugada del meningococ C i la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent¹.

També s'obtenen proteïnes immunitzants per recombinació genètica, com és el cas de la vacuna contra hepatitis B recombinant, la vacuna contra el còlera (toxina B), la toxina pertússica i la vacuna contra la malaltia de Lyme. En aquest cas s'insereixen els plàsmids que contenen els gens que codifiquen per a la proteïna immunitzant en una gran varietat de sistemes *in vivo* (llevats, bacteris, virus, cèl·lules d'insectes, cultius cel·lulars de mamífers...)¹.

La classificació sanitària de les vacunes es basa en els objectius epidemiològics que es volen aconseguir amb l'aplicació de les vacunacions a la població. Abans cal distingir dos tipus d'immunitat: la immunitat de grup o col·lectiva i la individual¹.

La immunitat de grup és la resistència d'un grup o població a la invasió o difusió d'un agent infecciós com a conseqüència de la resistència a la infecció d'una elevada proporció dels membres individuals del grup o de la població. La resistència està en funció del nombre d'individus susceptibles i de la probabilitat que aquests puguin entrar en contacte amb una persona infectada. La proporció de població que han de ser immunes varia en funció de l'agent, de les seves característiques de transmissió, de la distribució dels individus immunes i dels susceptibles, i d'altres factors. El llindar d'immunitat de grup és la proporció d'individus immunes en una població, incloent els individus no vacunats, per sobre de la qual la incidència de la infecció disminueix¹.

Hi ha dos grups de malalties immunoprevenibles: les de reservori humà i transmissió interhumana i les de reservori no humà. En les primeres la vacunació no solament confereix protecció individual sinó també protecció col·lectiva o comunitària (immunitat de grup) que contribueix a trencar la cadena de transmissió i s'obtenen resultats superiors a la suma dels efectes individuals. Aquesta immunitat col·lectiva protegeix a la comunitat enfront del risc d'una epidèmia, ja que confereix una protecció indirecte als individus que no hagin estat vacunats¹.

Amb la finalitat de protegir als individus susceptibles i també per obtenir aquesta immunitat de grup o col·lectiva i poder controlar o inclòs eliminar la malaltia de la comunitat, els serveis de salut pública de tots els països han recomanat l'administració de forma sistemàtica de les vacunes que han demostrat ser eficaces contra les malalties transmissibles de reservori humà i transmissió interhumana. També, esta inclosa com a sistemàtica la vacuna antitetànica, tot i que el bacil tetànic no és de reservori humà ni de transmissió interhumana. Solament en aquest cas l'objectiu és exclusivament la protecció individual i no la col·lectiva¹.

Per tal que una vacuna sigui sistemàtica, és a dir, per a poder confeccionar un calendari de vacunacions sistemàtiques s'ha de tenir en compte tot un seguit de requisits, com és ser d'aplicació universal, adaptar-se a l'endèmia del territori, produir immunitat de grup, ser d'aplicació continuada, tractar-se d'una vacuna eficaç, segura i eficient, oferir la possibilitat d'administrar-se el més aviat possible, després del naixement, i la possibilitat de recursos legislatius que facin innecessària la prescripció facultativa¹.

Les vacunacions sistemàtiques que s'administren a la infància mitjançant programes persegueixen bloquejar la transmissió de determinades infeccions^{1,3}.

Les vacunes per a poder-se aplicar de manera efectiva en una població han de presentar les següents característiques: immunogenicitat, seguretat, eficàcia protectora, eficiència i estabilitat¹.

La immunogenicitat és la capacitat d'una substància d'induir resposta immunitària (humoral, cel·lular o ambdues), en el lloc adequat (torrent sanguini, mucoses) i enfront de l'antigen adequat (antígens immunitzats) de llarga duració¹.

Les vacunes han de ser segures, però això no vol dir que estiguin exemptes de reaccions adverses o complicacions vacunals. El grau de seguretat exigít a una vacuna depèn de la gravetat de la malaltia que aquesta protegeix, i de la percepció que la població té de l'impacte causat per la malaltia en termes de morbiditat i mortalitat^{1,14}. Per a alguns autors¹⁵, en els països desenvolupats, el llindar d'acceptació podria estar per sota d'una complicació per cada milió de subjectes vacunats.

L'eficàcia és el resultat o el benefici de salut proporcionat als individus quan les vacunes s'apliquen en condicions ideals. L'avaluació de l'eficàcia de les vacunes s'ha de realitzar de forma experimental mitjançant assaigs clínics aleatoritzats¹.

L'efectivitat és el resultat o el benefici de salut proporcionat per un programa de vacunacions a la població quan les vacunes són administrades en les condicions reals. Les condicions per a l'efectivitat són l'acceptació i l'accessibilitat de la població a la vacuna, la pauta d'administració correcta (dosi, via, lloc i tècnica), la conservació i la manipulació adequades d'aquestes. L'avaluació de l'efectivitat de la vacunació es realitza mitjançant estudis experimentals quan prèviament s'ha demostrat la seva eficàcia mitjançant assaigs clínics controlats^{1,16}

L'eficiència és la relació entre l'efectivitat vacunal i els recursos mobilitzats per al desenvolupament del programa. L'avaluació de l'eficiència s'efectua comparant els beneficis de salut de la intervenció (vacunació) aplicada a la població objecte en condicions reals amb els costos dels recursos utilitzats per a la seva implementació mitjançant l'anàlisi cost-efectivitat i anàlisi cost-benefici¹.

En l'anàlisi de cost-efectivitat es valora en termes monetaris tant el cost de la vacunació com el cost del tractament dels efectes secundaris. Les conseqüències desitjables es mesuren en efectes en la salut (anys de vida de qualitat guanyats, infeccions estalviades, morts estalviades, anys de vida ajustats per qualitat guanyada, dies de morbiditat o invalidesa estalviats, etc.). El cost net serà el cost de la vacunació més el cost d'aquests efectes secundaris, al que es restarà la reducció de les despeses sanitàries i socials aconseguides¹.

En canvi, en l'anàlisi cost-benefici les despeses es valoren en termes monetaris. Les despeses són els costos de la vacunació i el cost del tractament dels efectes secundaris i el benefici es valorarà també en termes monetaris, calculant els costos directes i indirectes de la malaltia sense vacunar menys els costos directes i indirectes de la malaltia amb vacunació¹.

L'estabilitat es defineix com el grau que un producte presenta, dins dels límits especificats i durant el seu període d'emmagatzematge i d'ús, les mateixes propietats i característiques que posseïa en el moment de la seva

manufactura¹⁷. Els estudis d'estabilitat dels medicaments, així com les dates de caducitat, estan regides per les bones pràctiques de fabricació (*Good Manufacturing Practices*) i condicions d'emmagatzament¹⁸.

1.2. Història de la vacunació

La variolització va ser, sens dubte, el primer intent de prevenir una malaltia infecciosa mitjançant l'administració d'un producte biològic a individus susceptibles^{19,20}.

L'inici de la història de les vacunes es troba en el metge anglès Edward Jenner (1749-1823) i els seus treballs amb la verola, ja que va relacionar la malaltia de les vaques (*cowpox*) amb la humana (*smallpox*). En aquella època es va estimar que un 15% de la totalitat de defuncions ocorregudes corresponien a la verola. A les grans ciutats la letalitat era d'un 33% en infants. Durant el segle XVIII una quarta part de la població europea va morir, va quedar cega o permanentment desfigurada. La variolització, transmissió de pústules de malalts, es realitzava ja en l'antiga Índia; més tard a Xina els metges van empolverar intranasalment la pólvora de pústules dessecades de casos benignes de verola i el seu coneixement es va estendre per a tot Àsia. A Europa es va introduir l'any 1721 gràcies a Lady Mary Wortley Montagu que va observar a Turquia com es realitzava. El 14 de maig de 1796 Jenner amb una llanceta va agafar una part del contingut d'una pústula de verola vacuna d'una grangera anomenada Sarah Nelmes i la va inocular mitjançant una incisió en el braç dret d'un nen de 8 anys anomenat James Phipps. Sis setmanes més tard Jenner va recollir limfa d'una de les pústules d'un malalt amb verola humana i la va inocular a l'altre braç del nen. El resultat va ser que James no va manifestar la verola. L'any 1797 Jenner va fer una comunicació del seu treball en el qual va descriure el seu experiment i observacions a la Royal Society i, l'any 1798, va publicar els seus descobriments al llibre titulat *An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae, a disease discovered in some of the western counties of England, particularly Gloucestershire and known by the name of cow pox*. Jenner va decidir anomenar aquesta tècnica *vaccination* (vacunació)¹⁹⁻²².

L'any 1800 Francesc Piguillem i Verdacer va administrar per primer cop la vacuna antiverola a Puigcerdà. L'any 1801 van aparèixer els dos primers textos Jennerians sobre la vacunació a l'Estat espanyol gràcies a Piguillem: que va traduir l'obra de Colón *Essai sur l'inoculation de la vaccine, ou moyen de se préserver pour toujours et sans danger de la petite vérole* i, posteriorment, va escriure un estudi titulat *La vacunación en España o cartas familiares sobre la nueva inoculación escritas a la señora*, dirigides a la mare dels primers nens vacunats a Puigcerdà en forma de sis cartes. La vacunació va ser extesa per tot Catalunya i per a l'Estat espanyol^{19,23}.

L'any 1803 Xavier de Balmis Berenguer (Alacant 1753 – Madrid 1819) juntament amb Josep Salvany Lleopart van dirigir la Reial Expedició Filantròpica de la Vacuna que tenia per objectiu estendre la nova pràctica preventiva de la verola. Aquesta expedició va tenir molta transcendència sanitària i social en l'àmbit internacional. L'expedició va ser encarregada pel rei Carles IV aconsellat per la seva esposa Maria Lluïsa de Parma que havia patit la malaltia i el seu home de confiança, Godoy. L'expedició va sortir el 30 de novembre de 1803 del port de A Coruña amb la corbeta María Pita, un equip de metges i altres professionals sanitaris i 22 nens expòsits de 3 a 9 anys, 18 nens de la Casa d'Expòsits de la Corunya i 4 de la Casa de Desemparats de Madrid. El virus es mantenia viu passant-lo de nen a nen mitjançant la tècnica del braç a braç de Jenner. També transportaven limfa de vacuna guardada en plaques de vidre segellades. L'expedició, quan va arribar a Amèrica Central, es va dividir i Balmis va realitzar la campanya al Pacífic on van realitzar la vacunació a Filipines, Macao i Catón. L'any 1806 van arribar a Espanya. Per altra banda, Salvany va portar l'expedició al territori Sud-americà durant 7 anys i va morir el 21 de juliol de 1810 a Cochabamba²⁴⁻²⁷.

El primer llibre publicat a Espanya sobre vacunacions va ser l'any 1803 titulat *Tratado histórico y práctico de la vacuna*, escrit per JL Moreau¹⁹.

La situació de la vacunació antiveròlica va millorar l'any 1850 quan uns científics alemanys van descobrir que el tractament amb glicerina esterilitzava i estabilitzava la limfa vacunal obtinguda de les vaques^{19,20}.

El dia 24 de juliol de 1871 es va fundar l'Institut Nacional de la Vacuna que depenia del Ministeri de Foment i estava associat a l'Acadèmia de Medicina amb l'objectiu de dirigir accions contra la verola¹⁹.

L'any 1879 Pasteur va deixar en repòs a l'aire lliure durant 15 dies un cultiu pur de *Pasteurella multocida* i va observar que els bacteris havien perdut la seva virulència, però mantenien la seva capacitat immunògena. Més tard, l'any 1885, Pasteur amb la col·laboració de Roux va immunitzar ovelles contra el carboncle amb dues dosis: la primera dosi molt atenuada i la segona menys i van observar que els animals vacunats no emmalaltien i si que ho feien els controls no vacunats. La primera vacuna que va administrar en humans va ser contra la ràbia^{19,20}.

El primer que va obtenir una vacuna bacteriana atenuada d'aplicació en éssers humans va ser Jaume Ferran l'any 1885. Va preparar una vacuna atenuada contra el còlera, durant l'epidèmia de còlera a Espanya l'any 1884 va inocular unes 30.000 persones. Els descobriments de Ferran van ser criticats per la comunitat científica de l'Acadèmia de Medicina de Paris; deien que no hi havia rigor científic, ja que no va ser capaç d'explicar el mètode seguit per aconseguir l'atenuació i, per aquest motiu, no es va poder reproduir la seva fabricació. A més, es va comprovar que el producte vacunal estava contaminat i aquest fet explicava en part la seva poca eficàcia protectora¹⁹.

Pasteur va experimentar amb el virus de la ràbia. Va preparar una vacuna viva atenuada enfront de la ràbia consistent en medul·la espinal dessecada d'animals infectats suspesa en solució salina. S'injectava diàriament durant dues setmanes seguint la següent pauta: es començava amb un preparat de medul·la espinal dessecada durant 15 dies i en els dies successius es passava a un preparat amb material nerviós amb una dessecació cada cop menys duradora, i l'última estava formada per medul·la espinal amb una dessecació mínima, amb virus virulents^{19,20}.

L'any 1885 Pasteur va vacunar a un nen amb la vacuna atenuada 60 hores després de ser mossegat per un gos rabiós. La vacuna va ser un èxit i aquest nen, Joseph Meister, en agraïment es va quedar treballant a l'Institut Pasteur. Aquesta vacuna va tenir molt èxit i es va fabricar fins a l'any 1953, any en què va ser substituïda per la inactivada^{19,20}.

L'any 1891 Pasteur va encarregar a Haffkine, zoòleg rus, la investigació d'una vacuna atenuada contra el còlera en els éssers humans. Haffkine va obtenir dues vacunes: una molt atenuada i l'altre menys, i va realitzar experiments d'eficàcia protectora amb aquestes vacunes, però mai es van comercialitzar ja que o no eren suficient immunògenes o produïen molts efectes secundaris^{19,20}.

Els últims anys del segle XIX es van obtenir vacunes bacterianes inactivades contra el còlera, la febre tifoïdea i la pesta^{19,20}.

La vacuna inactivada contra la febre tifoïdea es va obtenir l'any 1896, per Pfeiffer i Kolle a Alemanya i per Wrigth a Anglaterra en treballs independents. Aquestes vacunes s'obtenien tractant els cultius amb calor i preservant-los amb fenol. Wright va provar-la en voluntaris de l'exèrcit de l'Índia, però tot i que es van observar moltes reaccions adverses locals i generals es va autoritzar la vacunació dels soldats que lluitaven a la guerra dels Boers entre els quals la incidència de febre tifoïdea era molt elevada. Després de ser suspesa la seva administració i avaluada la seva reactivitat i efectivitat es va administrar de manera obligatòria als soldats britànics durant la Primera Guerra Mundial^{19,20}.

La primera vacuna inactivada contra el còlera va ser desenvolupada per Kolle l'any 1896^{19,20}.

L'any 1903 es va promulgà a l'Estat espanyol el Reial decret que dictaminava l'obligatorietat de la vacunació contra la verola^{19,20}.

Al llarg del segle XX es va iniciar un augment de la producció de vacunes. Així, l'any 1923, Glenny i Ramon va desenvolupar el primer toxoide de diftèria, i l'any 1927 Ramon en va preparar el segon: l'antitetànic. Madsen, l'any 1926,

va crear la vacuna contra la tos ferina de cèl·lules senceres. La primera vacuna bacteriana atenuada es va desenvolupar per Calmette i Guérin l'any 1927^{19,20}.

Durant la dècada dels anys trenta Goodpasture va introduir l'ús de la membrana corioalantoidea de l'embrió de pollastre com a medi de cultiu per a virus. Aquesta nova tècnica va fer avançar en l'obtenció de vacunes víriques: l'any 1935 Theiler va desenvolupar la vacuna atenuada contra la febre groga amb la soca 17D, i la vacuna contra la grip inactivada es va desenvolupar l'any 1936 per Smith, Francis i Magill^{19,20}.

El Walter Reed Institute de l'exèrcit dels Estats Units al llarg dels anys quaranta va treballar amb les vacunes antigripals per tal de perfeccionar-les^{19,20}.

El segle d'or en vacunologia va ser als anys cinquanta, quan en descobrir-se els cultius cel·lulars, es va donar un gran impuls en el desenvolupament de noves vacunes. Són exemples la vacuna antipoliomielítica inactivada l'any 1955 i la vacuna atenuada tipus Sabin l'any 1961^{19,20}.

En els anys seixanta es van desenvolupar les vacunes víriques atenuades: l'any 1962 Schwarz va desenvolupar la vacuna antixarampionosa, Hilleman l'any 1968 la vacuna antiparotídica i Plotkin l'antirubeòlica l'any 1969. La primera vacuna de virus vius atenuats contra la varicel·la zóster va ser desenvolupada al Japó a principis dels anys setanta per Takahashi^{19,20}.

L'any 1985 es va obtenir la vacuna antihepatítica B recombinant i aquesta tecnologia va permetre que Levine i Kaper, l'any 1988, poguessin obtenir la vacuna aniticolèrica atenuada d'administració oral^{19,20}.

El Walter Reed Institute va desenvolupar vacunes de polisacàrids capsulars enfront dels meningococs A i C^{19,20}.

L'any 1977 es va comercialitzar la vacuna antipneumocòccica 14-valent i l'any 1983 la 23-valent¹⁹.

L'any 1985 es va comercialitzar la primera vacuna de polisacàrids capsulars contra l'*Haemophilus influenza* tipus b, però aquesta no conferia protecció als nens menors de dos anys. Per aquest motiu es va investigar i es va conjuguar l'antigen capsular (PRP) amb el toxoide diftèric, amb proteïnes de la membrana externa del meningococ o amb el toxoide tetànic obtenint-se una vacuna immunogènica per a nens menors de 18 mesos que conferia memòria immunològica de llarga durada; aquesta va ser la primera vacuna conjugada^{19,20}.

Es va obtenir una vacuna anticolèrica atenuada l'any 1988 per Levine i Kaper (CVD 103-HgR) i una inactivada obtinguda per recombinació genètica l'any 1990 (toxina B WC/rvBS), totes dues d'administració oral^{19,20}.

Rappuoli l'any 1996 va desenvolupar el toxoide pertússic i l'any 1998 es va desenvolupar una proteïna immunitzant contra la malaltia de Lyme^{19,20}.

L'any 1999 es va comercialitzar a Anglaterra la vacuna conjugada antimeningocòccica C. Als Estats Units es va aprovar la primera vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent l'any 2000^{19,20}.

En els últims anys s'ha avançat molt en l'estudi de noves vacunes o tecnologies per a millorar l'immunogenicitat i eficàcia de les vacunes. Les noves tècniques en biologia, immunologia i genètica molecular obren camins nous en l'elaboració de vacunes. Les àrees més prometedores són la tecnologia de l'ADN recombinant, l'expressió controlada de gens i la síntesis de pèptids. Totes aquestes tècniques, conjuntament amb la incorporació de la nova tecnologia farmacèutica, obren camins cap a noves vacunes i vacunes més segures²⁸⁻³¹.

1.3. El calendari de vacunacions

El calendari de vacunacions estableix la seqüència cronològica d'administració de les vacunes sistemàtiques en un país o en una àrea geogràfica determinada, i té per objectiu obtenir una immunització adequada en la població enfront de les malalties per a les quals es disposa d'una vacuna eficaç^{32,33}.

Un calendari de vacunacions ha de ser: eficaç, segur, senzill, acceptat pels sanitaris i per un ampli segment de la població, unificat per a l'àrea geogràfica on s'aplica, amb una actualització permanentment segons les novetats aparegudes i adaptable al tipus de població a qui va dirigit³².

L'edat d'inici de l'administració d'una vacuna depèn de la capacitat de resposta immunitària a aquesta i del risc d'exposició a l'agent infecciós. De manera general, es tendeix a aplicar les vacunes sistemàtiques a l'edat més primerenca en què aquestes són realment efectives³².

Les vacunes incloses en el calendari de vacunacions no són les mateixes en tots els països, sinó que s'inclouen segons els següents factors: càrrega de la malaltia; seguretat, eficàcia i efectivitat de la vacuna; cost/efectivitat de la inclusió de la vacuna enfront de la no vacunació; canvis en l'epidemiologia de la malaltia; acceptació per part dels professionals i de la població i garantia del seu subministrament³².

Totes les vacunes que compleixen els anteriors requisits estan incloses al calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya, document marc en què es recomana l'aplicació de les vacunes sistemàtiques per edats, aquest és aprovat pel Departament de Salut de Catalunya proposat pel Consell Assessor de Vacunacions en què estan representats tant els professionals sanitaris experts en el tema com els tècnics del Departament de Salut¹.

A l'actualitat, a Catalunya les vacunes que s'administren de forma sistemàtica són: antidiftèrica, antitetànica, antipertússica, antipoliomièlítica trivalent, triple

vírica: antixarampionosa, antirubèolica i antiparotídica, contra l'*Haemophilus influenzae* tipus b, antimeningocòccica C conjugada i antihepatítica B^{1,34}. També es van crear dos programes pilot de vacunació a les escoles amb els quals es vacuna amb la vacuna antihepatítica A+B i l'antivaricel·losa³⁴.

Les vacunes no sistemàtiques són les que tenen aplicació de caràcter individual per circumstàncies determinades (viatges, exposició professional, estils de vida...) o davant de brots epidèmics. Aquestes no sistemàtiques poden ser: BCG, antipneumocòccica conjugada heptavalent, antipneumocòccica 23-valent, antimeningocòccica A C Y W₁₃₅, antigripal, antiràbica, contra la febre groga, antihepatítica A, antivaricel·losa, anticolèrica, antitifoïdal, antiencefalitis japonesa i centreeuropea, carboncle, etc¹.

A l'Estat espanyol els programes de vacunació es van iniciar l'any 1963 amb la introducció de la vacuna oral enfront de la poliomièlitis (VPO), en campanyes massives de vacunació dirigides a la població infantil entre 2 mesos i 7 anys³⁵.

L'any 1975 el Ministeri de Sanitat va proposar el primer calendari oficial de vacunació nacional, modificant-lo posteriorment l'any 1981. A partir d'aquell moment i com a conseqüència de la descentralització sanitària i de la transferència a les comunitats autònomes s'han realitzat successives modificacions del calendari original. Així, es va passar d'un calendari unificat per a tot l'Estat espanyol a un calendari propi a cada comunitat autònoma. A l'actualitat, les administracions sanitàries de les diferents comunitats autònomes van convergir per consensuar les noves modificacions de manera que existissin les mínimes divergències entre els diversos calendaris vacunals existents a l'Estat espanyol^{32,33,35}. Els últims canvis realitzats van ser: la substitució de la vacuna antipoliomièlítica oral per la inactivada³⁶ i l'administració d'una dosi de varicel·la³⁴ entre els 10 i els 14 anys.

A l'actualitat, les diferències més notables entre les comunitats autònomes són en la vacunació contra l'hepatitis B. Hi ha comunitats que la realitzen coincidint amb la primovacunació (2, 4 i 6 mesos), com Catalunya, i d'altres que ho fan en néixer, als 1-2 mesos i als 6 mesos. A més, en tres comunitats autònomes

es vacuna contra l'hepatitis A+B i a Ceuta s'inclou als 14 anys la vacuna contra la tos ferina amb un preparat de baixa càrrega antigènica. D'altra banda, hi ha una única comunitat autònoma, el País Basc, que aplica la vacuna de la BCG³².

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) disposa d'un calendari vacunal per a la majoria dels països no industrialitzats, implementat mitjançant el Programa Ampliat d'Immunització (PAI), que va substituir l'any 1974 les campanyes de vacunació massiva dirigides per l'OMS. Posteriorment, la UNICEF va participar conjuntament amb l'OMS i amb el PAI aconseguint una dràstica reducció de certes malalties, com és el cas de la poliomièlitis, la tos ferina i el xarampió. El PAI està format per programes verticals portats a terme com a campanyes de vacunació per organismes internacionals com l'OMS o l'Organització Panamericana de Salut (OPS) o per organitzacions com UNICEF, entre d'altres, en coordinació amb els governs locals dels països en vies de desenvolupament³⁷⁻³⁹.

D'altra banda, l'any 2000 es va constituir la Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI), entitat formada per sectors públics i privats, integrada entre d'altres per l'OMS, la UNICEF, el Banc Mundial, la Fundació Rockefeller i el programa de vacunes Infantils de la Fundació Bill i Melinda Gates amb l'objectiu d'eradicar la poliomièlitis del món, vacunar a més del 90% de la població, introduir en els països en vies de desenvolupament preparats vacunals d'ús habitual en els països desenvolupats i, finalment, promoure les investigacions orfes com la malària i la tuberculosi⁴⁰.

1.4. La pauta accelerada en la immunització

El major coneixement del funcionament del sistema immunitari i, més concretament, del paper de la immunitat cel·lular a la resposta a les vacunes ha permès que les pautes de vacunació siguin més flexibles i puguin adaptar-se a les necessitats vacunals de l'individu.

L'eficàcia d'una vacuna depèn bàsicament de la producció d'anticossos neutralitzants i cèl·lules específiques. Les vacunes actualment disponibles basen la seva eficàcia protectora en la persistència d'anticossos neutralitzants durant llargs períodes de temps. Per aquest motiu s'han d'administrar dosis successives de vacuna en un curt període de temps i dosis de reforç posteriors amb una freqüència variable. En la vacunació de la població infantil la necessitat d'administrar diferents dosis obliga a establir un calendari vacunal sistemàtic segons una seqüència cronològica. Aquest orienta als professionals sanitaris en el moment d'administrar les vacunes. En els últims anys han aparegut estudis que avalen l'ús de pautes abreujades o accelerades per aconseguir una protecció similar a les pautes estàndard. S'entén per pauta abreujada o accelerada aquella que utilitza un menor nombre de dosis o bé quan les dosis s'administren en intervals menors. Aquestes pautes s'utilitzen cada cop més a l'actualitat, en nens que no han seguit de forma regular el calendari de vacunacions sistemàtiques establert o en nens i adults en situació de risc imminent ⁴¹⁻⁴³.

1.5. Història dels calendaris vacunals a Catalunya

La transferència de competències de l'Estat en matèria de promoció de la salut a la Generalitat de Catalunya va tenir lloc l'any 1979. Aquell mateix any es va constituir el Comité d'Experts en Vacunacions i es va iniciar l'elaboració del primer calendari de vacunacions sistemàtiques que va ser publicat a principis de l'any 1980. D'altra banda, es va planificar el Programa de Vacunacions Sistemàtiques de Catalunya i es van suspendre les campanyes massives de vacunacions que des de l'any 1963 es duïen a terme, a la primavera i a la tardor en els serveis sanitaris locals^{32,35,44}.

L'any 1980 es va publicar el primer calendari de vacunacions sistemàtiques⁴⁵ en el qual s'administrava als 3, 5, 7 i 18 mesos la vacuna antidiftèrica, antitetànica, antipertússica sencera (DTPw) i la vacuna antipoliomielítica oral trivalent (VPO); als 15 mesos la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP); als 4-6 anys la vacuna antidiftèrica i antitetànica; als 11 anys, a les nenes, s'administrava la vacuna contra la rubèola; i als 14-16 anys

la vacuna antitetànica antidiftèrica d'adult (Td). La falta de Td va obligar a administrar la vacuna antitetànica (T) sola. Catalunya va ser la primera comunitat autònoma que va introduir l'XRP com a sistemàtica.

L'any 1987 es va aprovar una modificació⁴⁶ de l'anterior calendari. Es va introduir la cinquena dosi de vacuna antipoliomielítica oral (VPO) a l'edat de 4 a 6 anys, també es va desplaçar la dosi de la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) dels 12 als 15 mesos d'edat per tal de millorar la seva capacitat immunogènica.

L'any 1988⁴⁷ es va introduir una segona dosi de la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) als 11 anys d'edat substituint a la vacuna antirubèolica que s'administrava a les nenes a la mateixa edat per reforçar l'estratègia d'eliminació del xarampió.

La modificació realitzada l'any 1992⁴⁸ va ser la introducció de la vacuna antihepatítica B als 12 anys d'edat. Catalunya va ser la primera comunitat autònoma que va introduir la vacunació contra l'hepatitis B.

L'any 1999⁴⁹ es van introduir diversos canvis: es va modificar la seqüència temporal d'administració de les vacunes antidiftèrica, antitetànica, antipertússica sencera (DTPw) i la vacuna antipoliomielítica oral (VPO) que s'administraven als 3, 5, 7 i 18 mesos i van passar a administrar-se als 2, 4 i 6 mesos, i als 18 mesos es va introduir la vacunació amb la vacuna antidiftèrica, antitetànica, antipertússica acel·lular (DTPa). També, es va introduir als 2, 4 i 6 mesos la vacunació amb vacuna contra l'*Haemophilus influenza* tipus b (Hib) i es va canviar la cronologia de la segona dosi de la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) que va passar dels 11 anys a administrar-se als 4 anys. A l'edat de 12 anys es va introduir el Programa pilot a les escoles amb la vacunació contra l'hepatitis A+B.

En el calendari sistemàtic de l'any 2000⁵⁰ es va establir l'aplicació indiferent de DTPw o DTPa a l'edat de 2, 4 i 6 mesos. També es va incorporar tres dosis de la vacuna antimeningocòccica C conjugada als 2, 4 i 6 mesos d'edat.

L'any 2002⁵¹ es va uniformitzar l'aplicació de la vacuna DTPa a totes les edats. Es va introduir la vacunació contra l'hepatitis B als 2, 4 i 6 mesos d'edat i es va ampliar el Programa pilot de la vacunació contra l'hepatitis A i B a l'edat de 12 anys fins al curs escolar de 2013 fins a 2014.

En un dels últims calendaris, el de l'any 2004³⁶, es va introduir el canvi de la VPO a VPI per a poder eliminar la polio paralítica causada pel poliovirus vacunal.

En el curs 2005-2006³⁴ es va incorporar al calendari de vacunacions la vacunació enfront de la varicel·la en preadolescents de 12 anys susceptibles de contraure la malaltia, i es va suprimir del calendari la cinquena dosi de la vacuna VPI, que fins ara s'administrava entre el 4 i 6 anys.

Les perspectives de futur dependran dels avenços que apareguin en la comunitat científica. Les properes vacunes amb més probabilitat de ser incloses com a sistemàtiques podrien ser: la vacuna contra la tos ferina per adolescents (dT_{p_a}), la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent a la infància i la vacuna antigripal a edats infantils^{32,52}.

Al març de 2005 es va constituir el Consell Assessor de Vacunacions a Catalunya, instrument consultiu de caire científicotècnic no vinculant adscrit a la Direcció General de Salut Pública del Departament de Salut⁵³ que està format per professionals representants de diferents entitats i de l'administració amb la finalitat d'ajudar en la presa de decisions.

1.6. Situació epidemiològica de les malalties immunoprevenibles

La introducció de les immunitzacions sistemàtiques en els països desenvolupats ha permès, en alguns casos, reduir la incidència de malalties infeccioses que abans de disposar de vacuna ocasionaven una morbiditat i mortalitat elevada i, en d'altres, l'eradicació de la malaltia com en el cas de la verola, que l'any 1977 va ser eradicada del món¹.

A més de la verola, altres malalties són també candidates de ser eradicades, ja que compleixen els criteris biològics per poder-ho aconseguir. Aquest és el cas de la poliomièlitis, el xarampió, la rubèola, la parotiditis, la diftèria, l'hepatitis A, l'hepatitis B, la malaltia invasiva per *Haemophilus influenzae* tipus b o la malaltia meningocòccica pel serogrup C^{1,54}.

L'any 2002 la Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI) va estimar la mortalitat de les malalties immunoprevenibles i es va observar que la major mortalitat d'aquestes malalties al món eren causades per l'hepatitis B i el xarampió^{1,55}.

Taula 3. Mortalitat anual de l'any 2002 per les malalties immunoprevenibles⁵⁵.

Malaltia	Número estimat morts
Hepatitis B	600.000
Xarampió	610.000
Tètanus	213.000
Hib	386.000
Tosferina	294.000
Febre groga	30.000
Diftèria	5.000
Polio	1000
Total	2.138.000

L'estimació de mortalitat en nens menors de 5 anys per malalties immunoprevenibles de les vacunes recomanades per l'OMS⁵⁵ l'any 2002 va ser d'1,4 milions: xarampió 540.000, Hib 386.000, tos ferina 294.000, tètanus neonatal 180.000, altres (polio, diftèria i febre groga) 19.000.

El CDC l'any 1999 va publicar el percentatge de reducció de les principals malalties immunoprevenibles que es va observar als Estats Units^{56,57}.

Taula 4. Percentatge de reducció de les principals malalties immunoprevenibles als EEUU^{56,57}

Malaltia	Morbiditat	Total 2003	% reducció
Verola	48.164*	0	100
Diftèria	175.885 ⁺	1	>99,9
Tos ferina	147.271 [@]	11.647	92,1
Tètanus	1.314 ^{**}	20	98,5
Poliomielitis	16.316 ⁺⁺	0 ^{&&}	100
Xarampió	503.282 ^{@@}	56	>99,9
Parotiditis	152.209 ^{***}	231	99,9
Rubèola	47.745 ⁺⁺⁺	7	>99,9
Rubèola congènita	823 ^{&&&}	1	99,8
Hib	20.000 ^{@@@}	259	99,8

* mitjana anual del nombre de casos durant 1900-1904.

⁺ mitjana anual del nombre de casos declarats durant 1920-1922, 3 anys abans del desenvolupament de la vacuna.

[@] mitjana anual del nombre de casos declarats durant 1922-1925, 4 anys abans del desenvolupament de la vacuna.

^{**} estimació del nombre de casos basada en el nombre de defuncions notificades durant 1922-1926 assumint una letalitat del 90%.

⁺⁺ mitjana anual del nombre de casos declarats durant 1951-1954, 4 anys abans de la llicència de la vacuna.

^{&&} exclòs un cas de polio associat a la vacuna declarat al 1998.

^{@@} mitjana anual del nombre de casos declarats durant 1958-1962, 5 anys abans de la llicència de la vacuna.

^{***} nombre de casos declarats en 1968, el primer any després de la llicència de la vacuna.

⁺⁺⁺ promig anual del nombre de casos declarats durant 1966-68, 3 anys abans de la llicència de la vacuna.

^{&&&} estimació del nombre de casos basada en dades de seroprevalença en la població i en el risc que les dones infectades durant l'any previ al part tinguessin un fetus amb una síndrome congènita del xarampió.

^{@@@} estimació del número de casos a partir d'estudis de vigilància en la població abans de la llicència de 1985.

A Catalunya, les malalties immunoprevenibles estan subjectes a vigilància i són malalties de declaració obligatòria (MDO)⁵⁸.

Els resultats de la política vacunal exercida fins a l'actualitat han fet que a Catalunya s'elimini la diftèria i la poliomièlitis. També, que es redueixi de forma important el nombre de casos de tètanus, tos ferina, parotiditis i rubèola. Al mateix temps es van posar en marxa programes d'eliminació per al xarampió i la rubèola autòctones⁵⁹⁻⁶².

1.7. Les contraindicacions vacunals

Les contraindicacions vacunals siguin reals o no poden estar sobredimensionades.

Malgrat tot, hi ha un gran nombre de falses contraindicacions a l'hora de vacunar que estan amplament esteses en la població i en un cert nombre de professionals. El manteniment d'aquestes falses contraindicacions augmenta en nombre de pèrdues d'oportunitats de vacunar i per tant, disminueixen les cobertures. S'ha de diferenciar la precaució de la contraindicació, ja que no són sinònims. La contraindicació assenyala que una vacuna no es pot administrar en cap situació. En canvi, la precaució indica una situació on l'administració de la vacuna pot estar indicada després d'avaluar el benefici sobre el risc. Una vacuna esta contraindicada quan el risc de complicacions possibles és major que el risc de patir la malaltia contra la que protegeix, o bé, quan per l'edat o l'estat del pacient, es preveu que la resposta immunològica a la vacunació serà nul·la o molt escassa.

Amb les vacunes actuals, altament purificades i controlades de forma estricta, el nombre de reaccions adverses és molt reduït. D'altra banda, hi ha suposades contraindicacions, basades en consideracions teòriques, que en molts casos no han estat confirmades. En conseqüència, el nombre de contraindicacions veritables és, a la pràctica, molt limitat.

Les contraindicacions més importants que cal assenyalar són les següents:

1. Les vacunes estan contraindicades en el curs de malalties greus o de gravetat mitjana en fase aguda, febrils o no febrils. Contràriament, els processos respiratoris o digestius benignes, afebrils o amb lleugera febrícula, no constitueixen una contraindicació.

2. La hipersensibilitat de tipus anafilàctic a qualsevol dels components de la vacuna contraindica la seva aplicació. Les vacunes contenen diverses substàncies que potencialment poden actuar com a al·lèrgens: el mateix antigen vacunal, els elements utilitzats en la seva preparació (medis de cultiu, etc.), els antibiòtics, els conservants i els excipients. Tots consten en la composició de cada vacuna.

Els antecedents generals d'al·lèrgia, les al·lèrgies de contacte, i les reaccions locals o generals lleus que no són de tipus anafilàctic no constitueixen contraindicacions a la vacunació.

3. Les immunodeficiències primàries (congenites) i les secundàries (adquirides), tant si són conseqüència d'una malaltia (leucosis, limfomes, processos malignes generalitzats, infecció pel virus de la immunodeficiència humana) com si són degudes a la terapèutica amb agents immunodepressors (corticoides, antimetabòlits, agents alquilants, radioteràpia, etc.), poden facilitar la multiplicació incontrolada de l'agent vacunal després de l'administració d'una vacuna atenuada.

Com a norma general, els pacients que es troben en aquestes condicions no han de rebre vacunes atenuades. La vacuna antipoliomielítica oral està contraindicada, a més a més, en els convivents o en persones que tenen contacte amb pacients immunodeprimits.

En infectats per l'HIV es pot administrar la vacuna triple vírica, excepte en els casos d'immunodepressió profunda, i la BCG, només en els casos d'infecció asimptomàtica. La vacuna antivaricel·losa està indicada, en

certes condicions, en alguns malalts immunodeprimits (vegeu els capítols corresponents a aquestes vacunes).

4. En pacients amb trastorns neurològics evolutius cal evitar, en general, aquelles vacunacions que puguin produir reaccions neurològiques adverses (vacunes que continguin component antipertússic) fins que no sigui establerta la naturalesa del trastorn.

Les vacunacions no estan contraindicades en els casos de malaltia neurològica diagnosticada i estabilitzada.

La presentació d'una encefalopatia aguda (convulsions, alteració de la consciència, signes neurològics focals) dintre dels set dies següents a l'aplicació d'una dosi de vacuna DTPw o DTPa contraindica l'administració de dosis successives.

5. En cas d'embaràs i lactància, considerant el possible risc d'afectació fetal, l'administració de vacunes atenuades (anticolèrica, antitifoïdal oral, BCG, antixarampionosa, antirubèolica, antiparotidítica, antivaricel·losa, contra la febre groga, antipoliomièlítica oral) està contraindicada durant l'embaràs. Tanmateix, pel que fa a la febre groga i la poliomièlitis, si el risc d'infecció imminent és elevat es pot vacunar l'embarassada, ja que el risc de la malaltia és molt superior al de la vacuna.

Com a norma general, les vacunes inactivades es poden administrar sense inconvenient durant l'embaràs, si bé es recomana no aplicar-les, si és possible, en el curs del primer trimestre. Aplicar vacunes atenuades a fills o convivents d'una dona embarassada no requereix cap precaució especial.

La lactància, tant per a la mare com per al infant, no representa cap contraindicació en les vacunacions⁶³⁻⁶⁵.

1.8. Motius per a no vacunar

Els motius per a rebutjar la vacunació són molt diversos: informació i desinformació, aspectes socials, efectes adversos, percepció del risc de les vacunes, etc.

La població obté fàcilment informació, però a vegades aquesta pot provocar tot el contrari, és a dir, desinformar. Això pot passar quan s'utilitza dades no precises de càrrega de la malaltia, de cost-efectivitat de les vacunes poc definides, a més de percepció errònia de la seguretat de les vacunes, sobredimensionament de les contraindicacions, confusió i problemes amb els calendaris vacunals. Finalment, també cal tenir en compte que es poden produir campanyes d'informació inadequades⁷.

En referència als aspectes socials hi ha pares i mares que tenen prejudicis, ja que estan intranquils a raó de diferents motius com per exemple les nombroses punxades que els seus nens reben, l'adopció per part d'alguns pares de certes actituds sobreprotectores i l'exageració dels efectes adversos.

Els efectes adversos de les vacunes també influeixen en els motius de no vacunació com s'ha esmentat. Les vacunes, igual que d'altres intervencions mèdiques, no tenen un risc zero. Un exemple d'aquest risc existent es va conèixer i estendre socialment a raó de l'associació causal de la invaginació intestinal a la vacunació amb la vacuna del rotavirus^{66,67}.

A més, cal tenir en compte que els mitjans de comunicació poden donar lloc a sensacionalisme⁶⁸. A França, per exemple, entre 1995 i 1997 es va observar l'aparició en preadolescents de casos d'esclerosi múltiple poques setmanes després de l'aplicació de la vacuna antihepatítica B, la qual cosa va produir una gran alarma social provocant la suspensió temporal per part del govern francès, l'octubre de 1998, el Programa de vacunació^{69,70}.

1.9. Els moviments antivacunes

Després del descobriment de la vacuna antiverola, el govern britànic va imposar l'any 1853 l'obligatorietat de la vacunació, fet que va ocasionar manifestacions públiques per considerar una mesura contrària a les llibertats civils. A més, després de 1867 la vacunació en nens de 14 anys va ser un requeriment obligatori i penat si aquesta no es complia. A partir d'aquí l'any 1853 es va crear l'Anti-Vaccination League a Londres i l'any 1967 es va fundar l'Anti-Compulsory Vaccination League com a resposta a la nova llei. Tots aquests moviments van tenir una gran proliferació en revistes i articles. Tot seguit, van aparèixer similars moviments a Europa. Un exemple d'aquest rebuig es va observar a Estocolm on la majoria de la població rebutjava la vacunació, essent la cobertura vacunal aproximadament del 40% i a la resta de Suècia era del 90%. Als Estats Units l'activitat antivacuna també va incrementar i al voltant dels anys 1870 i l'any 1885 es va fundar l'Anti-vaccination League of New York City^{28,71,72}.

L'existència de grups antivacunes és universal i no és una moda momentània sorgida per qualsevol accident o error. Alguns exemples d'aquests moviments són el Grup Génesis, Associació d'afectados per vacunes, Lliga per la Llibertat de Vacunació, Ligue National pour la Liberté des Vaccinations (França), Justice, Awareness and Basic Suport (UK), National Vaccine Information Center (EEUU) i l'Australian Vaccination Network (Australia)⁷³⁻⁷⁸.

Totes aquestes organitzacions difonen per Internet gran quantitat d'informació relacionada amb la seguretat i eficàcia de les vacunes i advoquen per un canvi legislatiu que permeti la lliure elecció dels pares per immunitzar o no als seus fills^{7,79}.

Els arguments que utilitzen les pàgines webs dels moviments antivacunes per captar adeptes són els següents: un 97% de les pàgines webs afirmen que les vacunes causen malalties idiopàtiques, el 95% que els efectes secundaris no es registren bé, el 95% que danyen la immunitat dels nens, el 90% diuen que els programes vacunals són solament per a lucre, el 77% declaren que es una

violació de la llibertat individual, el 72% afirmen que les malalties disminueixen sense les vacunes i un 50% declaren que l'homeopatia és l'alternativa a les vacunes⁸⁰. Scheibner en el seu llibre *Vaccination: 100 years of orthodox research show vaccines represent a medical assault on the immune system* proposa l'homeopatia com a alternativa a la vacunació⁸¹.

D'altra banda, la percepció sobre el tema de l'estat de seguretat de les vacunes ha emergit en els últims temps i ha hagut una gran difusió mitjançant els mitjans de comunicació populars, els drets legislatius i els activistes de difusió a Internet. Internet ha facilitat la disseminació d'informació i existeixen moltes pàgines web que desafien la seguretat i la eficàcia de les vacunes, en les quals apareixen vinyetes dramàtiques i fotos de nens malalts que afirmen haver estat perjudicats per les vacunes⁷⁹.

A més, es va publicar un estudi que afirmava la connexió entre l'autisme i la vacunació amb la vacuna XRP (triple vírica), la qual cosa va tenir un dramàtic efecte en la vacunació a Gran Bretanya⁷⁹.

Els motius per a rebutjar la vacunació acostumen a ser: motius religiosos, motius filosòfics i socials, motius de risc i conseqüències de les vacunes i manca d'eficàcia. Per a certs grups religiosos la composició, la preparació o la procedència de les vacunes són un motiu de rebuig, aquests grups no ho consideren com una agressió als dogmes religiosos, sinó com una aliena alteració del savi equilibri de la pròpia naturalesa. Aquest és el cas de l'Església Ortodoxa reformada a Holanda i els ammonita als Estats Units. En canvi, els motius per a no vacunar en els grups filosòfics són per causa de la percepció de violació del seu dret a la llibertat d'elecció davant l'obligatorietat de la vacunació. Aquest fet ha creat molta pressió arribant-se a plantejaments bioètics sobre què ha de prevaldre: el benefici individual o el de la comunitat^{82,83}. D'altres grups es basen en aspectes científics i sanitaris: com és ara la manca de seguretat, els possibles riscos, els efectes secundaris i la manca d'efectivitat de les vacunes, ja que aquests afirmen que la disminució de les malalties és gràcies a millores ambientals i sanitàries incorporades als països desenvolupats, però no directament a les vacunacions.

Tots aquests motius esmentats no han canviat en 150 anys tal com s'observa a l'article publicat per Wolfe RM i Sharp LK⁷¹ que comparen els arguments expressats i es va observar que conflueixen nombrosos punts: com ara la manca d'eficàcia de les vacunes per prevenir les malalties, la producció de malalties desconegudes, la introducció d'elements tòxics com a excipients, la immunitat transitòria, l'aprofitament per part dels laboratoris, l'avançament cap un totalitarisme i l'adopció d'un estil de vida sa com alternativa⁷⁹.

A més a més dels efectes secundaris produïts per les vacunes que han estat ja constatats i controlats, també s'associa a les vacunes l'aparició de certes malalties. Així, la triple vírica s'associa amb l'autisme, la DTP a la mort sobtada del lactant, l'Hib a la diabetis *mellitus*, a la VHB l'esclerosi múltiple; tots aquests supòsits no han estat corroborats científicament ni s'ha pogut establir la relació causa-efecte. Tanmateix, han generat hipòtesis les quals han estat acceptades per determinades comunitats, amb la qual cosa es provoca una disminució de les seves cobertures vacunals i d'aquesta manera un augment de la morbimortalitat de les malalties immunoprevenibles^{69,70,79,84}.

Un exemple d'aquest fet va aparèixer després de la publicació d'un article, el 28 de febrer de 1998, per Wakefield⁸⁵ en què es formulava la hipòtesis d'una possible relació de la malaltia inflamatòria intestinal i l'autisme, atribuint'ho al component xarampionós de la vacuna XRP. Malgrat que, l'any 1999 un grup d'investigadors del mateix hospital on treballava Wakefield van publicar un article exposant que no es trobaven evidències epidemiològiques d'associació causal entre l'autisme i la vacuna XRP⁸⁶, es va observar que impactava en la societat britànica, amb la qual cosa van disminuir les cobertures vacunals. Així que l'any 2003 la cobertura vacunal de l'XRP va ser del 80%, però en algunes zones de la ciutat de Londres aquesta va ser del 62%⁷⁹.

A la dècada dels anys 1970 als Estats Units, en arribar les primeres denúncies, es va començar a plantejar la necessitat de que existís un organisme avaluador que estudiés el tema. L'any 1986 es va crear a partir d'una llei federal, la Llei nacional de danys derivats de la vacunació infantil, el National Vaccine Injury Compensation Program amb l'objectiu de servir

d'assegurança compensatòria fora del procés judicial per a les persones que patissin alguna reacció adversa vacunal ben establerta. L'any 1992 es va dictar una llei federal que indicava que tots els professionals sanitaris que administressin vacunes haurien d'informar dels beneficis i riscos i obtenir un consentiment informat per a cada vacuna que s'administra^{87,88}.

Un altre exemple de moviment antivacunes es va observar recentment a Nigèria on un grup va boicotejar la campanya d'eradicació de la polio portada a terme per l'Organització Mundial de la Salut davant de la sospita que aquesta campanya fos un encobriment de possibles interessos no sanitaris dels països occidentals, la qual cosa va fer que apareguessin nous brots de polio a Nigèria, Iemen i Indonèsia⁸⁹.

La declinació de la vacunació i la disminució de la percepció de la necessitat d'haver-se de vacunar és un risc en molts països^{79,81}.

Les circumstàncies que poden afavorir la sensació de rebuig poden ser de caire diferent:

- a) Una administració molesta, ja que el fet de punxar és una experiència no desitjada tant per part dels nens com dels pares, ja que aquests tenen por al dolor provocat per l'agulla i aquesta por pot provocar el sentiment de rebuig.
- b) L'obligatorietat tot i que a l'Estat espanyol la vacunació no és obligatòria existeix una imposició social, ja que en moltes escoles és un requisit per a poder matricular als nens.
- c) La possible aparició d'efectes secundaris propicia l'escàndol en el cas de que aquests siguin greus, mentre que en els lleus aquests efectes es sobredimensionen.

Com assenyalen Chen i Hibbs⁹⁰ quan s'introdueix una nova vacuna aquesta és acceptada i, al principi, les reaccions adverses solen passar desapercibudes, però al augmentar la cobertura també augmenten les reaccions. En aquest punt disminueixen els casos de malaltia i la por a aquesta, fet que fa augmentar el malestar cap a les reaccions provocades per

les vacunes fins a manifestar rebuig a la vacunació, consegüentment disminueix la cobertura vacunal i, per tant, augmenten els casos.

L'objectiu final de la vacunació és l'eradicació de les malalties immunoprevenibles. És una fita complicada, ja que les cobertures vacunals han de ser universals i no poden existir bosses de població no vacunades⁹⁰.

1.10. L'eradicació de les malalties immunoprevenibles

L'eliminació d'una malaltia⁹¹ és la reducció a zero de la incidència d'una malaltia específica en una àrea geogràfica definida com a resultat d'unes activitats i requereix continuar intervenint amb mesures. L'eliminació d'una malaltia infecciosa s'entén com la situació en la qual la transmissió endèmica és nul·la, és a dir, que no es produeix una transmissió mantinguda i els casos importats s'autolimiten de manera natural sense cap intervenció⁹².

L'eradicació és la reducció permanent a zero a tot el món de la incidència de la infecció causada per un agent específic com a resultat d'esforços deliberats; posteriorment les mesures d'intervenció no seran necessàries.

L'eliminació i eradicació de les malalties infeccioses constitueixen un gran objectiu en salut pública i representen les fases avançades i finals de les accions de control. Gràcies a la immunització l'any 1979 es va aconseguir eradicar la verola⁹².

Tot i que amb anterioritat ja es parlava d'eradicació no va ser fins l'any 1997 a la Conferència de Dahlem sobre eradicació de malalties que no es van establir els criteris biològics per a determinar quan una malaltia infecciosa es considerava eradicada (reducció permanent a zero de la incidència mundial de la infecció produïda per un agent específic)⁹³⁻⁹⁵.

L'any 1988 l'OMS va iniciar un conjunt d'activitats sota el títol d'Iniciativa Global dirigides a eradicar la poliomièlitis l'any 2000. Es van obtenir ràpids progressos d'interrupció de la transmissió del poliovirus salvatge en les

regions, i l'OMS va crear el Programa ENDGAME amb la fi de minimitzar els riscos de reemergència o reintroducció del virus i optimitzar els beneficis de l'eradicació una vegada aconseguida la certificació global. Per aquest motiu l'any 2004 es va substituir en el calendari vacunal la vacuna VPO (vacuna antipoliomièlfítica oral trivalent) per VPI (vacuna antipoliomièlfítica injectable). D'altra banda, es va posar en marxa una campanya d'immunització massiva anomenada Operació MECACAR desplegada per l'OMS en 18 països i àrees amb poliomièlitis endèmica de la Regió Europea i de l'est del Mediterrani: l'any 1997 la incidència de poliomièlitis va declinar. En no aconseguir els objectius marcats per a l'any 2000, l'OMS va proposar el Pla estratègic 2001-2005 en què es plantejava la interrupció de la transmissió del poliovirus salvatge a tot el món per a finals de l'any 2002, i la certificació mundial de l'eradicació de la poliomièlitis a finals del 2005^{94,96}.

A l'Estat espanyol, l'any 1989 es van declarar els últims casos de poliomièlitis, 2 casos en aquell any, un importat i un compatible amb PFA (paràlisi flàccida aguda) associada a VPO, i l'últim cas autòcton va ser l'any 1987-88 que va aparèixer en un brot a Almeria dins d'una comunitat gitana no vacunada⁹⁴.

Consegüentment, el dia 21 de juny de 2002 es va atorgar la certificació de l'eradicació de la poliomièlitis a Europa⁹⁷.

Tanmateix, l'any 2004 els països amb poliomièlitis endèmica eren: Índia, Pakistan, Nigèria, Níger, Afganistan i Egipte⁹⁸. L'1 de febrer de 2006 l'OMS va publicar una nota informativa declarant els països amb poliomièlitis endèmica: Nigèria, Índia, Pakistan i Afganistan, observant-se una disminució, per primer cop en tres anys⁹⁹. Només en vuit països (Angola, Etiòpia, Indonèsia, Nepal, Níger, Somàlia, El Txad i Iemen) s'ha observat circulació del poliovirus importat en els últims sis mesos de l'any 2005¹⁰⁰.

1.11. Malalties immunoprevenibles

1.11.1. La tos ferina

La tos ferina és una infecció respiratòria molt contagiosa produïda per *Bordetella pertussis*. En el segle XVI es van escriure els primers brots epidèmics. L'any 1906 Bordet i Gengou van aïllar l'agent causal. A l'actualitat, provoca aproximadament unes 300.000 morts a l'any en el món. És un bacil gram negatiu aerobi del gènere *Bordetella* que inclou 8 espècies de les quals una d'elles és *Bordetella pertussis*, que és difícil de cultivar. Els seus factors de virulència són: la toxina pertússica, la toxina termolàbil o dermonecròtica, l'hemaglutinina filamentosa, la toxina adenilat-ciclasa, la citotoxina traqueal, les fimbries aglutinògenes, les proteïnes de membrana externa (pertactina) i el lipopolisacàrid. La toxina pertússica actua com a factor de proliferació dels limfòcits i sensibilitza la histamina. Va ser Pittman qui va proposar el nom de toxina pertússica. L'hemaglutinina filamentosa és una proteïna filamentosa de superfície que presenta un paper fonamental en l'adherència i en l'aglutinació dels eritròcits. Aquesta es fixa en els cilis juntament amb la toxina pertússica¹⁰¹⁻¹⁰³.

El reservori és humà, principalment els adolescents i els adults. La transmissió és mitjançant les gotes de Pflüge i els nuclis gòticuls de Wells. La contagiositat és molt alta, màxima en el període catarral¹⁰⁴.

El període d'incubació és de 9 a 10 dies, amb un rang de 6 a 20 dies, amb un començament insidiós com una infecció lleu al tracte respiratori superior. La febre és baixa al llarg de tota la malaltia. Possiblement els símptomes generals són a causa de la toxina. El període catarral dura d'una a dues setmanes, el període paroxíctic té una duració d'una a sis setmanes i és en aquest període quan poden succeir fins a 50 atacs de tos al dia amb secrecions, acompanyats de cianosi, vòmit i leucocitosi. La convalescència pot durar setmanes i a vegades mesos i, finalment, els símptomes desapareixen gradualment. La malaltia és menys greu en els nens que en els adults, essent aquests molt

sovint la font d'infecció per als nens. La *Bordetella pertussis* continua circulant en països amb alta cobertura vacunal i el fet de patir la malaltia confereix immunitat que dura només uns anys^{102,104}.

Actualment persisteix la circulació de *B. pertussis*, però existeix una infradeclaració i el seu monitoratge és difícil. El diagnòstic de sospita és baix, especialment en adolescents i adults i, a més, la protecció dels lactants menors de 6 mesos és difícil¹⁰¹.

L'objectiu de l'OMS per a l'any 2010 és aconseguir una incidència inferior a 1 cas/100.000 habitants. Espanya presenta una incidència baixa (inferior a 5 casos/100.000 habitants)¹⁰⁵.

A Catalunya aquesta malaltia es va començar a notificar al sistema de malalties de declaració obligatòria l'any 1981, de manera numèrica. Fins a l'any 1989 es declarava amb el nom de catarro i l'any 1990 es va canviar per tos ferina la qual cosa va fer que l'any 1990, amb el canvi de nom, s'observés una disminució de la incidència. Un altre descens important es va donar l'any 1997 quan aquesta malaltia es va declarar de forma individualitzada. La tos ferina ha anat disminuint fins a l'any 2003 en què va aparèixer un augment de la incidència observada, 3,9 per 100.000 habitants. A aquest increment ha contribuït la vigilància realitzada durant el període de maig de 2003 fins a abril de 2004 en el context del Programa pilot de vigilància de la tos ferina a Catalunya^{59,106}.

1.11.1. Vacunes contra la tos ferina

Existeixen tres tipus de vacunes enfront de la tos ferina: les vacunes de cèl·lules senceres o de paret completa (Pw), les vacunes acel·lulars (Pa) amb components antigènics i les vacunes combinades¹⁰⁷⁻¹⁰⁹.

Les vacunes acel·lulars amb tres components (toxina pertússica+ hemaglutinina filamentosa + pertactina) són més eficaces (84%) que les mono (toxina pertússica) i bicomponents (toxina pertússica + hemaglutinina

filamentosa) amb un 67-70%, i també presenten la mateixa eficàcia que les multicomponents que es situa entre un 80 a 84%¹¹⁰.

L'eficàcia vacunal de les vacunes amb tos ferina sencera disminueix amb el temps segons el temps transcorregut des de l'última dosi. Així, si fa menys d'un any de l'última dosi l'eficàcia vacunal és pràcticament del 100%, si fa quatre anys és del 84% i si fa 7 anys la disminució de l'eficàcia vacunal és d'un 46%¹¹¹.

Al comparar la vacuna de la tos ferina sencera (Pw) respecte l'acel·lular (Pa) s'observa que ambdues presenten bona immunogenicitat i una eficàcia diferent, la Pw d'un 37 a 92% i la Pa amb una eficàcia del 67% a un 84%. La reactogenicitat també és diferent ja que en la Pw és alta i per aquest motiu la seva acceptació és menor, en canvi, la reactogenicitat de la Pa és baixa i per aquest motiu té una bona acceptació¹¹⁰.

En aquesta vacuna les contraindicacions absolutes per a no vacunar són una reacció anafilàctica anterior, encefalopatia aguda en els set dies posteriors a la vacunació. Cal tenir precaució en el moment de vacunar si anteriorment el nen ha patit reaccions febrils \geq a 40,5°C, col·lapse o síndrome d'hipotonia-hiperactivitat, plor inconsolable \geq 3 hores, convulsions amb o sense febre i reacció local intensa. En tots aquests casos anteriorment descrits s'ha de vacunar amb Pa^{107,108}.

Altres precaucions i contraindicacions d'aquestes vacunes són les generals anteriorment esmentades en les contraindicacions generals⁶³.

Les reaccions adverses que no tenen evidència de causalitat són les següents: encefalopatia crònica, síndrome de mort sobtada en lactants, espasmes infantils, hipoarítmia, epilèpsia, síndrome de Guillain-Barré/mononeuropatia perifèrica, autisme, retard en el desenvolupament, alteracions de l'aprenentatge i de la conducta, síndrome de reye, diabetis juvenil, trombocitopènia/anèmia hemolítica, eritema multiforme i meningitis asèptica¹⁰⁷⁻¹⁰⁹.

1.11.2. El tètanus

El tètanus és una infecció greu causada per una exotoxina produïda pel bacteri *Clostridium tetani* que té una elevada letalitat¹¹².

El tètanus ja era conegut pels antics, es conserven descripcions de metges egipcis; també va ser descrit ja en el segle v abans de Crist per Hipòcrates i Celso, però no va ser aïllat fins l'any 1884 per Nicolaier i va ser reproduït per primera vegada en animals per Carle i Rattone l'any 1884 injectant pus procedent d'un pacient infectat. L'any 1889 Kitasato va aïllar l'organisme d'un pacient i va experimentar amb anticossos específics, observant que produïen la neutralització de la toxina tetànica. L'any 1924-1925 Descombey i Ramon van preparar l'anatoxina o toxoide tetànic a partir de la toxina detoxificada per tractament fisicoquímic i es va iniciar la immunització activa enfront d'aquesta malaltia, fet que va demostrar la seva elevada efectivitat en els conflictes bèl·lics internacionals de la primera meitat del segle xx^{112,113}.

Clostridium tetani és un bacil gram positiu anaerobi estricte, no capsulat i esporulat. Les espores són esfèriques i en la posició terminal s'estreten adoptant forma de raqueta de tennis. Aquest organisme és molt sensible a la calor i no sobreviu en presència d'oxigen, però les espores són molt resistents a la calor i als antisèptics més habituals, per aquest motiu no són alterades en portar-les a ebullició i poden sobreviure durant llargs períodes de temps. Les espores es troben normalment a terra, a l'intestí i a femtes d'animals, en ambients amb presència de femtes d'animals és freqüent localitzar aquest organisme. Les espores també es poden trobar a la pell i a l'heroïna contaminada. *Clostridium tetani* produeix dues exotoxines, la tètanolisina i la tètanoespasmina. La funció de la primera es desconeix, però la tètanoespasmina és una de les més potents neurotoxines que es coneixen i és la causant de les manifestacions clíniques del tètanus podent ser letal en concentracions molt baixes. La toxina tetànica és una de les substàncies tòxiques més potents conegudes considerada en relació amb el pes. La quantitat de tètanoespasmina que dona lloc a la malaltia tetànica és insuficient

per a provocar una resposta immunitària. Per aquests motius haver patit el tètanus no significa estar protegit enfront de noves infeccions^{114,115}.

El tètanus pot donar-se en qualsevol país del món i no es transmet de persona a persona. Per aquest motiu és una malaltia infecciosa, però no transmissible per contagi. El reservori és animal, humà i tel·lúric. El bacil tetànic és un germen sapròfit que es troba en el tracte intestinal de diversos animals herbívors, omnívors i en el de l'home, aquest s'elimina a l'exterior mitjançant les femtes. Habitualment es troben espores en les capes superficials de la terra i en la pols domèstica. Si la terra és rica en matèria orgànica i el clima és temperat i humit, la subsistència de les espores pot ser de mesos i inclús d'anys. El *Clostridium tetani* penetra habitualment dins de l'organisme mitjançant una ferida, sobretot en ferides oxigenades malament com les punxants, les profundes i les que produeixen una destrucció i una desvitalització tissular important. Actualment, les ferides tetanigènes més freqüents són les ferides menors, ja que les ferides més grans ràpidament són netejades i curades, a diferència de les altres. També es pot produir la contaminació per cirurgia, cremades, infeccions òtiques, infeccions dentals i picades d'animals¹¹⁴⁻¹¹⁶.

El període d'incubació pot ser de 3 fins a 21 dies, normalment de 8 i quant més curt és el període, major és la mortalitat. En el tètanus neonatal els símptomes apareixen entre 4 i 14 dies amb una mitjana de 7 dies¹¹⁶.

La malaltia es caracteritza per produir una rigidesa generalitzada, convulsions i espasmes a tota la musculatura esquelètica. La musculatura primerament afectada és la de la mandíbula, després la del coll i finalment tots els músculs del cos^{112,114,115}.

La ferida de *Clostridium tetani* no causa destrucció tissular ni resposta inflamatòria, però en condicions d'anaerobiosi es produeixen espores i, posteriorment, toxines que es disseminen per la sang i pel sistema limfàtic. Les toxines actuen sobre el sistema nerviós incloent la unió mioneural del múscul esquelètic, de la medul·la espinal, del cervell i del sistema nerviós

simpàtic. La neurotoxina causa la desinhibició de l'arc reflex de la medul·la probablement interferint en l'alliberació dels neurotransmissors, la glicina i l'àcid gamma-aminobutíric, per les fibres presinàptiques inhibidores. Amb el bloqueig de la inhibició, l'excitació reflexa es multiplica i causa espasmes musculars dels músculs agonistes i antagonistes, típics del tètanus. La toxina tetànica també interfereix en l'alliberació d'altres neurotransmissors, com l'acetilcolina, en el sistema nerviós perifèric somàtic i autònom, fet que explica la diversitat de símptomes clínics del tètanus. La quantitat de toxina produïda i la distància de la via nerviosa que la toxina ha de recórrer per arribar al neuroeix són factors que determinen el curs clínic del tètanus. Les quatre formes clíniques del tètanus són: el tètanus local, el tètanus cefàlic, el tètanus generalitzat i el tètanus neonatal i quirúrgic^{114,115}.

A l'Estat espanyol, al llarg del període 1985-2001 les taxes de incidència han passat de 0,19 casos per 100.000 l'any 1985 a 0,07 casos per 100.000 l'any 2001 en cap cas es va diagnosticar en menors de 20 anys i el 57% eren majors de 60 anys d'edat. La majoria de casos es donen en persones relacionades professionalment amb l'agricultura i la ramaderia o residents en ambients rurals i que en cap cas s'havia realitzat la vacunació de forma completa. Pel que fa al número de morts l'any 1980 van morir 76 persones i solament 9 l'any 1998¹¹².

A Catalunya, el tètanus ha presentat una marcada disminució de la incidència en els últims 20 anys. L'any 1983 la taxa era de 0,47 per 100.000 habitants enfront de l'any 2003 que era de 0,05 per 100.000 habitants. Les elevades cobertures vacunals aconseguides en la població han contribuït al descens de la malaltia, així com el seu manteniment amb taxes d'incidència baixes al llarg dels anys. El 73,3% dels casos declarats es donen en persones majors de 60 anys. Des de l'any 1996 no s'ha notificat cap cas de tètanus neonatal⁵⁹.

Per a la profilaxis del tètanus es disposen de dos mètodes específics: la immunització passiva mitjançant l'administració d'antitoxina i la immunització activa mitjançant la vacunació, que és el mètode d'elecció^{112,113}.

1.11.2.1. Vacunes antitetàniques

El toxoide tetànic és una toxina tractada amb formaldehid. Existeixen dos tipus de toxoides: l'adsorbit mitjançant precipitació en sals d'alumini i el toxoide líquid. Tot i que els percentatges de seroconversió obtinguts són semblants, els títols d'anticossos antitoxina detectats després de l'ús del toxoide adsorbit són més alts i perduren més temps. Després d'una sèrie primària de tres dosis de toxoide tetànic en persones ≥ 7 anys d'edat i quatre dosis en nens < 7 anys es consideren nivells d'antitoxina suficients per estar protegits tenint en compte que el nivell protector mínim és de 0,01 UI/ml. L'eficàcia de la vacuna s'ha comprovat en estudis de prevenció del tètanus neonatal, que han demostrat un efecte protector superior al 90%. L'efectivitat de la vacuna és pràcticament del 100%, essent excepcional els casos de tètanus en persones correctament vacunats^{112,113}.

Respecte a la seguretat poden aparèixer signes inflamatoris locals. Després de la injecció es pot observar una lleugera reacció local que en alguns casos va seguida de la formació d'un petit nòdul que desapareix en uns dies. Aquestes reaccions locals poden incrementar-se en relació al número de dosis rebudes. Per aquest motiu convé no administrar la vacuna amb més freqüència que la indicada i mantenir sempre els intervals indicats en els esquemes vacunals^{112,113}.

Les reaccions sistèmiques lleus (febre, cefalea, miàlgies, anorèxies i vòmits) són poc freqüents. Altres més greus com l'anafilaxi o reaccions neurològiques es presenten amb caràcter excepcional^{112,117-119}.

S'han de tenir en compte les contraindicacions i precaucions generals per a totes les vacunes inactivades esmentades ja anteriorment⁶³.

Haver patit la malaltia no confereix immunitat, consegüentment un pacient que sobrevisqui ha d'iniciar o completar la vacunació establerta^{107,108}.

1.11.3. La diftèria

La diftèria és una infecció aguda causada per una toxina produïda pel bacteri *Corynebacterium diphtheriae*. El nom d'aquesta malaltia procedeix de la paraula grega *diphthera*, que significa amagat. Aquesta malaltia va ser descrita per Hipòcrates en el segle v i en el segle vi Aetius va descriure les primeres epidèmies. La bactèria va ser descoberta per Edwin Klebs l'any 1883, va observar i descriure que els bacils es disposaven en forma de lletra L o V o de forma similar a les lletres xineses. Però va ser Löffler qui la va cultivar per primer cop l'any 1884^{120,121}.

Les epidèmies conegudes des del segle xv van ser de virulència variable amb una periodicitat cada 12 a 15 anys. Va augmentar la incidència i mortalitat en l'últim terç del segle xix, i van aparèixer rebrots durant la segona Guerra Mundial¹²⁰.

Corynebacterium diphtheriae és un bacil gram positiu dèbil, immòbil, amb granulacions metacromàtiques (Babes-Ernst o Púrpura amb blau de metilè), aerobi catalasa positiu, no capsulat ni esporulat amb tendència al pleomorfisme. Pertany al gènere *Corynebacterium* i presenta els extrems acabats en maç, agrupats en L o lletres xineses. Els factors determinants de la patogenicitat són l'antigen K, que colonitza mitjançant l'antifagocitosi i la neuraminidasa que provoca lesions locals. L'exotoxina provoca la malaltia ja que inhibeix la síntesi de proteïnes. També són determinants la hialuronidasa i el *cord factor*^{121,122}.

El reservori és humà i el mecanisme de transmissió és per contacte amb pacients, més rar és el contacte amb objectes bruts o amb descàrrega des de les lesions. La llet crua serveix com a vehicle de transmissió. El període d'incubació normalment és de 2 fins a 5 dies, ocasionalment pot ser més llarg. El període de transmissibilitat usualment és de dues setmanes o menys¹²³.

Les manifestacions clíniques no són causades directament pel microorganisme sinó per l'acció d'una toxina alliberada pels bacils diftèrics. La

patogènia presenta dues fases: la local i la sistèmica. En la primera, la multiplicació bacteriana destrueix les cèl·lules epitelials i provoca una reacció inflamatòria (efecte citotòxic local), poden produir-se infeccions secundàries per *S. pyogenes*, apareixent una pseudomembrana, formada per bacteris, fibrina, epiteli necrosat, limfòcits, polimorfonuclears i eritròcits, molt adhesiva a l'epiteli de color blanca-grisàcea que s'exten i obstrueix. En la segona actua la toxina a distància en totes les cèl·lules, però sobretot afecta al miocardi, ronyó i sistema nerviós^{120,121}.

En relació amb l'estacionalitat, la malaltia és més present a la tardor i a principi d'hivern, i a la primavera i principi d'estiu. La diftèria era una de les principals causes de morbiditat i mortalitat en nens; però amb la introducció de la vacuna aquesta s'han desplaçat a edats adultes. Per altra banda, és més freqüent en negres i aborígens. Les soques dominants fins a l'any 2000 van ser *C. diphtheriae* varietat *gravis* ribotip *Sankt-Petersburg* i a partir del 2000 la varietat va ser *mitis* ribotip *Otchakov*¹²⁰.

A Espanya, a principis del segle xx, es diagnosticaven al voltant de 60.000 casos/any, amb prop de 5000 morts. A partir dels anys 20 es va reduir el nombre de morts fins a 1200 per any a causa de millores socio sanitàries i a la introducció del sèrum antidiftèric per al tractament de la malaltia. A partir de 1945 es va implantar amb caràcter obligatori la vacuna antidiftèrica i com a conseqüència la reducció de casos declarats va ser espectacular declarant-se 4.741 casos l'any 1950 i 1.841 casos al 1960. L'any 1964 es va introduir la vacuna combinada (DTP) amb millor acceptació com a vacunació sistemàtica observant-se així un descens de la incidència més important. L'any 1973 van haver-hi 74 casos, 2 casos l'any 1986 i l'any 1987 no hi va haver cap cas¹²⁰.

1.11.3.1. Vacunes antidiftèriques

L'any 1888 Emile Roux i Alexandre Yersin van descobrir l'exotoxina diftèrica produint la mort en animals als que se'ls havia injectat un filtrat de cultius de bacil diftèric de la mateixa manera que injectant bacils. Emil von Behring (1854-1917) va obtenir l'antitoxina per injecció de toxina de cobaies. Va fer el

sèrum antitòxic i amb aquest treball va guanyar el Premi Nobel l'any 1901, va injectar la toxina amb l'antitoxina en nens i va induir protecció^{120,124}.

El descobriment d'un mètode efectiu per a detoxificar la toxina diftèrica, aconseguit l'any 1924 per Ramon a França que consistia en tractar la toxina amb calor i formalina i que va anomenar-la anatoxina i, per Glenny i Hopkins a Anglaterra, va ser el pas decisiu per a fabricar una vacuna efectiva enfront d'aquesta malaltia^{120,124}.

A principis del segle xx la profilaxis de la diftèria es realitzava mitjançant l'administració d'antitoxina de procedència animal. El toxoide diftèric es produeix per creixement de *C. diphtheriae* toxigènic en un medi líquid. La toxina que creix en aquest medi es converteix en un toxoide després de la seva inactivació amb formaldehid. A partir dels anys 40 es va començar a utilitzar de forma rutinària com a mesura preventiva una vacuna combinada que incloïa el toxoide diftèric, el tetànic i *Bordetella pertússica* (DTPw)^{120,124}.

Després d'una sèrie primària de tres dosis de vacuna en els adults i de 4 dosis en nens s'assoleixen nivells protectors d'antitoxina (>0,1 UI/ml) en més del 95% dels casos. S'estima que l'eficàcia clínica del toxoide diftèric en el 97%. Per a la producció de la vacuna antidiftèrica convencional s'utilitza la soca *C. diphtheriae* PW8 que és altament toxigènica. El toxoide diftèric no està disponible com a vacuna simple i solament existeix combinada amb toxoide tetànic en formulació pediàtrica (DT) o adulta (Td), al toxoide tetànic i *B. pertussis* sencera (DTPw) i acel·lular (DTPa) o de menor càrrega antigènica (dTpa)^{107,108,117,120,124}.

Aquesta vacuna forma part del calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya i s'administren cinc dosis, als 2, 4, 6 i 18 mesos i l'altre als 4-6 anys⁴⁹.

S'han de tenir en compte les contraindicacions i precaucions generals per a les vacunes esmentades ja anteriorment⁶³.

1.11.4. El xarampió

El xarampió és una malaltia vírica aguda altament contagiosa, transmesa per via respiratòria de distribució universal que es coneix des del segle VII. És la més contagiosa de les malalties infeccioses transmissibles i de les immunoprevenibles la que major mortalitat causa al món¹²⁵.

L'agent etiològic és el virus del xarampió que és un virus RNA, amb un sol serotip, i que pertany al gènere *Morbillivirus* de la família *Paramyxoviridae*. Està compost per una única mol·lècula d'RNA i per sis proteïnes estructurals (la proteïna M de la matriu, les proteïnes H i F que són glucoproteïnes i les altres tres formen un complex amb l'RNA: la nucleoproteïna N, la fosfoproteïna P i la proteïna gran L); les proteïnes de la coberta són potents antígens i tenen un paper molt important en la infecciositat i la patogènia de la infecció. La glucoproteïna H és la responsable de l'adsorció del virus als receptors de la cèl·lula hoste que és el primer pas en la patogènia de la infecció. La proteïna F és la responsable de la fusió de les membranes del virus a les cèl·lules hoste, de la penetració del virus i de l'hemòlisi. És antigènica estable i s'inactiva ràpidament amb els raigs ultravioletes, la calor, la dessecació i els valors extrems de pH. Però, és resistent a temperatures inferiors a -70°C durant llargs períodes de temps. L'any 1954 va ser aïllada per primer cop per Enders i Peebles¹²⁵⁻¹²⁸.

El reservori natural del virus del xarampió és l'home, tot i que els primats poden contraure la infecció, però la transmissió del virus entre ells no sembla ser un mecanisme important de persistència del virus a la naturalesa. En regions de climes temperats el xarampió és més comú a finals d'hivern i principi de la primavera, mentre que en els climes tropicals la transmissió augmenta amb la temperatura i les pluges^{125,128,129}.

El període d'incubació és de 10 dies, però pot ser de 7 fins a 18 dies després de l'exposició.

La transmissió és produïda de persona a persona, per disseminació respiratòria de gotetes aerolitzades suspeses a l'aire o per contacte directe amb les secrecions respiratòries dels infectats. També pot succeir per mecanisme indirecte mitjançant els fomites contaminats amb aquestes secrecions. El període de transmissibilitat va des de 2-4 dies, abans de l'inici de l'exantema, fins a 4 dies després de la seva aparició. Les taxes d'atac secundaries són elevades (més del 90% dels susceptibles), en especial en els contactes domiciliaris i institucionals. El virus penetra per via aèria per l'aparell respiratori i es multiplica en primer lloc en les cèl·lules del epitel·li respiratori estenent-se després als monòcits-macròfags, a les cèl·lules endotelials i a les cèl·lules epitelials de la sang, el timus, la melsa, els ganglis limfàtics, el fetge, la pell i pulmons, la mucosa i la conjuntiva del tracte gastrointestinal, respiratori i del genitourinari. La infecció per virus salvatge del xarampió origina una resposta immunitària humoral i cel·lular^{125,128,129}.

Totes les persones que no han estat vacunades ni han patit la malaltia són susceptibles. Els fills de mares no susceptibles mantenen títols d'anticossos materns adquirits per via transplacentària fins als 5-9 mesos. Després dels 9 mesos d'edat, prop del 80% dels nens no tenen immunitat¹²⁵.

El xarampió es caracteritza per l'aparició de febre alta, tos amb coriza, conjuntivitis, exantema maculo-papular i exantema oral (taques de Köplik). El període d'incubació oscil·la entre 10 i 12 dies fins a l'aparició de prodròmic i 14 dies fins a l'exantema. En el període prodròmic, de 2 a 4 dies de duració, apareix febre, malestar, coriza, conjuntivitis i traqueobronquitis. Les taques de Köplik són considerades patognòmiques de la malaltia. Aquestes taques són de petit tamany, amb una zona central blanca sobre una base eritematosa des de 2 fins a 3 mm de diàmetre. Es localitza en la mucosa oral a l'alçada del segon molar^{125,126,128,129}.

Abans de la introducció de la vacuna contra el xarampió el grup de major risc d'infecció en els països desenvolupats el constituïen els nens en edat escolar. La introducció de la vacuna va ocasionar canvis importants en l'epidemiologia de les malalties, perllongant-se els períodes interepidèmics i desplaçant-se les

edats de risc cap als nens més grans, adolescents i adults. La incidència de xarampió en països desenvolupats va disminuir en més del 99%^{125,130}.

El xarampió és una malaltia que pot ser eliminada, ja que l'home és l'únic reservori humà del virus, els casos asimptomàtics són molt rars i, a més, existeix una vacuna eficaç que ofereix una protecció del 95% dels casos¹³¹.

Segons l'OMS l'any 2002 van haver 610.000 morts a causa del xarampió. En països amb altes cobertures de vacunació poden produir-se brots de la malaltia quan l'acumulació d'individus susceptibles creix suficientment com per fer possible la transmissió generalitzada. Aquests no afecten solament a nens, sinó també a joves i adults, que sense haver patit la malaltia, no es van beneficiar de la vacunació o van ser vacunats parcialment^{125,130}.

L'any 1998 Catalunya va iniciar un programa d'eliminació per a l'any 2000, elaborat conjuntament per la Direcció General de Salut Pública i la Societat Catalana de Pediatria⁶¹.

Per tal de millorar l'estat vacunal de la població en risc es va avançar l'edat de la segona dosi de la vacuna XRP en el Calendari Vacunal de 1999, així la segona dosi s'administra als 4 anys enlloc dels 11 anys, i al mateix temps es va fer un pla selectiu per administrar la segona dosi en la cohort de nens nascuts entre 1990 i 1993 per tal d'assegurar que tots estaven correctament vacunats^{49,132}.

Respecte a les dades de morbiditat declarada al sistema de malalties de declaració obligatòria (MDO) mostren una clara disminució de la incidència d'aquesta malaltia, ja que va passar d'una taxa de 470 per 100.000 habitants l'any 1983 a una taxa de 0,1 per 100.000 habitants l'any 2003⁵⁹.

A Catalunya, es va aconseguir l'objectiu d'eliminar la transmissió autòctona de casos de xarampió. Des de 1998 fins a 15 de febrer de 2003 hi van haver 45 casos confirmats, dels quals 20 eren casos importats i 24 autòctons. El darrer cas autòcton de xarampió es va notificar l'agost de l'any 2000 en un home de

24 anys no vacunat. El darrer brot autòcton es va produir l'any 1999 es van comptabilitzar 11 casos de xarampió en els membres d'una mateixa família d'edats compreses entre 5 i 24 anys que eren detractors de vacunar^{59,133}.

Pel que fa a l'estat vacunal dels casos autòctons, tret dels 11 casos no vacunats per raons ideològiques i el cas d'un immigrant, la resta eren casos no prevenibles, ja que en el moment del contagi es trobaven correctament vacunats¹³³.

1.11.4.1. Vacunes antixarampionoses

La primera vacuna es va obtenir a partir de la soca Edmonston. Aquesta soca es va atenuar mitjançant successius passatges de cultiu en cèl·lules de ronyó, en cèl·lules amniòtiques i en cèl·lules d'embrió de pollastre donant lloc, segons els passatges, a les soques Edmonston A i Edmonston B. L'Edmonston B es va autoritzar als Estats Units l'any 1963, però va causar molts efectes secundaris. A partir d'aquestes soques es van obtenir altres soques atenuades: la Schwarz (85 passatges en cèl·lules d'embrió de pollastre) i la Moraten (només 40 passatges). Les vacunes obtingudes amb aquestes soques produïen menys reaccions que les anteriors. Altres soques utilitzades en la fabricació de vacunes són derivades de la soca Edmonston: soca AIK-C, Schwarz f88, Moraten i Edmonston-Zagreb; derivades de la soca Tanabe: CAM-70 i TD 97; i també la soca Leningrad-16 i la soca Shanghai-191^{125,134}.

A l'actualitat a Espanya es troba comercialitzada de forma combinada amb d'altres antigens, aquesta vacuna, la triple vírica, conté el component antixarampiós, antirubèolic i antiparotidífic. En aquesta formulació les soques utilitzades són la Schwarz i Edmonston atenuada per Enders^{125,135,136}.

L'eficàcia de la vacuna antixarampionosa ha estat demostrada amb els programes de vacunació en molts països en disminuir la malaltia. La seva immunogenicitat és similar a l'observada després de patir la infecció natural pel virus del xarampió, amb inducció d'immunitat cel·lular i humoral i producció

d'interferó. El 95% dels nens immunitzats als 12 mesos d'edat i el 98% dels vacunats als 15 mesos presenten anticossos. L'eficàcia protectora de la vacuna viva atenuada antixarampionosa és del 90 a 95%. Els anticossos adquirits per via transplacentària poden perllongar-se fins als 11 mesos d'edat i poden neutralitzar el virus vacunal^{125,134}.

La seva indicació és la vacunació sistemàtica de la població infantil, als 15 mesos i als 4 anys, i la vacunació de tots els individus susceptibles de patir la malaltia¹³⁵.

Les precaucions i contraindicacions de la vacuna són les generals de les vacunes atenuades anteriorment ja esmentades⁶³.

Els efectes adversos d'aquesta vacuna són: febre, que pot arribar a ser superior a 39,5°C al cap de 5 a 12 dies després de la vacunació en el 5-15% dels nens que pot durar entre 1 o 2 dies i pot aparèixer associada a un exantema; trombocitopènia transitòria a les 2 i 3 setmanes de la vacunació (1 cas per cada 40.000 vacunats); reaccions al·lèrgiques a algun dels components de la vacuna i convulsions febrils^{125,135,136}.

1.11.5. La rubèola

La rubèola (del llatí vermell) és una malaltia vírica exantemàtica produïda pel virus de la rubèola que pertany al gènere *Rubivirus* de la família *Togaviridae*. És un virus de simetria icosaèdrica sensible a l'èter i termolàbil (es destrueix a 37°C en 1 hora), però en canvi és resistent al fred i pot resistir fins a -60°C sense perdre la seva efectivitat. S'han descrit tres polipèptids estructurals anomenats E1, E2 i C responsables de la seva infectivitat¹³⁷⁻¹⁴⁰.

Hess va ser el primer en suggerir l'any 1914 que la rubèola era produïda per un virus basant-se en experiments de transmissió de la infecció al mono *M. rhesus*. L'any 1938 Hiro i Tasaka van confirmar els estudis de Hess mitjançant la provocació de la malaltia en nens inoculats amb secrecions nasals de malalts en període exantemàtic. L'aïllament, però, no es va aconseguir fins a l'any 1962 per dos grups independents el Walter Reed Institute i Weller-Neva a Harvard^{137,141}.

L'únic reservori i font d'infecció és l'ésser humà. La transmissió de forma postnatal es produeix mitjançant les secrecions nasofaríniques per disseminació de gotetes o per contacte directe. La major incidència succeeix a finals d'hivern i a principi de la primavera¹³⁹.

El període d'incubació és de 14 a 17 dies amb un rang de 14 a 21 dies. El període de màxima contagiositat s'extén des de pocs dies abans de l'inici de l'exantema fins a 5-7 dies després d'aquests. Els nens afectats amb rubèola congènita eliminen virus durant mesos, fins i tot més d'un any, en les seves secrecions rinofaríniques i en orina. El període d'incubació de la malaltia és de 2-3 setmanes.

És una malaltia de distribució mundial i de caràcter endèmic a tot el món, fins a la introducció de la vacuna. En països amb una alta cobertura d'immunització la incidència de la rubèola ha disminuït aproximadament un 99% després de la introducció de la vacunació sistemàtica^{137,139}.

És una malaltia generalment lleu caracteritzada per un exantema eritematós macul·lopapular discret, amb adenopatia i amb febrícula. Poden aparèixer poliartralgies i poliartritis transitòries que són rares en nens, però freqüents en adolescents i adults, especialment en les dones. Es infreqüent l'aparició d'encefalitis o trombocitopènia. El 20-25% de les infeccions són asimptomàtiques. Més important és la rubèola congènita, amb alteracions oftàlmiques, cardíaques, auditives i neurològiques, amb escàs desenvolupament pondo-estatural, lesions òssies, hepatoesplenomegàlia, trombocitopènia, icterícia, lesions purpúries i focus d'eritropoesis cutànies. La rubèola congènita pot afectar a tots els òrgans i pot produir la mort fetal o el part prematur. La gravetat del dany depèn de l'edat gestacional i fins al 85% dels fetus afectats apareixen en el primer trimestre¹⁴⁰.

A Espanya la vacuna antirubèolica es va introduir l'any 1979 per a vacunar a les nenes d'11 anys amb la finalitat de prevenir la rubèola congènita. L'any 1987 es va introduir la vacunació amb la vacuna triple vírica (antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidífica) en nens i nenes de 12 a 15 mesos d'edat^{45,46}.

A Catalunya, des de l'any 1981 la rubèola és una malaltia de declaració obligatòria que es declara de forma numèrica, però l'any 1997 va passar a la categoria de malaltia de notificació individualitzada. L'any 2002 es va iniciar el Programa d'eliminació de la rubèola autòctona a Catalunya per a l'any 2005^{62,142}.

En introduir-se la vacuna triple vírica l'any 1981 en el calendari de vacunacions sistemàtiques a Catalunya⁴⁵ es va experimentar una davallada ràpida dels casos de rubèola, però en els anys successius es va observar un increment probablement a causa d'una cobertura vacunal subòptima. La introducció de la segona dosi als 11 anys⁴⁷ va fer augmentar les cobertures vacunals i va fer que el descens fos més constant. Des de l'any 1998 fins a 2002 s'observa que en els darrers casos la major concentració es va produir en els homes de 20 a 29 anys. Això ha estat com a conseqüència de la vacunació selectiva que es va realitzar en les nenes d'11 anys amb la vacuna antirubèola simple des de

l'any 1978; aquesta deu anys més tard es va substituir per una segona dosi de vacuna triple vírica que s'administrava a nens i nenes indistintament⁵⁹.

Al Servei de vigilància epidemiològica des del mes de maig de 2002 fins al mes de juliol de 2004 es van notificar 38 casos sospitosos dels quals 12 s'han confirmat (10 casos eren importats i 2 autòctons). El darrer cas autòcton notificat es va donar l'octubre de l'any 2004, en una noia de 21 anys no vacunada. Pel que fa als brots autòctons, l'últim es va notificar l'any 1997 i es van comptabilitzar quatre casos entre un grup d'amics menors de 20 anys no vacunats^{59,143}.

No s'ha declarat cap cas pel que fa a la rubèola congènita des de l'any 1991 fins a l'any 2003 i, des de que es va iniciar el Programa d'eliminació d'aquesta malaltia, s'ha declarat un sol cas l'any 2004 en un nadó de mare espanyola i pare marroquí⁵⁹.

1.11.5.1. Vacunes antirubèoliques

Les primeres vacunes van ser les de virus inactivitats, però eren poc immunògenes i es van substituir per les de virus vius atenuats. Meyer va obtenir la primera l'any 1966 (HPV 77 DE 5) després de 77 passatges en cèl·lules d'embrió d'ànec (DE) i va ser autoritzada als Estats Units l'any 1969. La segona va ser desenvolupada per Prinzie a partir de la soca vacunal Cendehill i finalment, la tercera, Plotkin després de 25 passatges en cèl·lules diploides humanes WI 38 va desenvolupar la vacuna RA 23/7 que es va comercialitzar a Europa i als Estats Units l'any 1979^{137,141}. Totes aquestes vacunes són immunògenes amb una seroconversió del 95% dels seronegatius vacunats, però l'última té avantatges respecte les altres, ja que el virus vacunal es comporta de manera similar al virus salvatge i reté la capacitat d'infectar per via natural. Aquesta, a més a més, presenta una resposta immunitària, tant d'anticossos humerals com de secretors a la nasofaríngia, més intensa i persistent que les altres i una major resistència a la reinfecció^{137,141}.

A l'actualitat s'utilitzen vacunes de virus vius atenuats de la soca Wistar RA 27/3 i cada dosi de vacuna conté com a mínim 1000 DICT₅₀ (dosis infecciosa en cultiu de teixit) combinades en la vacuna triple vírica^{135,137,141,144}.

Més del 98% de les persones vacunades a partir dels 12 mesos d'edat desenvolupen anticossos protectors. Una dosi de vacuna confereix immunitat perllongada que segurament evita la infecció clínica i la virèmia subclínica de per vida en més del 90% dels vacunats. Els nens que van rebre una dosi als 12 mesos presenten una immunogenicitat del 95%, els vacunats als 15 mesos del 98% i el nens que reben dos dosis presenten una immunogenicitat del 99%^{137,141}.

Aquesta vacuna forma part del calendari de vacunacions sistemàtiques dels nens sans a Catalunya i s'administren dues dosis, una als 15 mesos i l'altre als 4 anys⁴⁹.

Les precaucions i contraindicacions de la vacuna són les generals de les vacunes vives o atenuades, anteriorment ja esmentades⁶³.

Els possibles efectes adversos poden ser: exantema, febre i/o adenopatia al cap de 5 fins a 12 dies de la vacunació en el 5-15% dels nens; artràlgies, generalment en les petites articulacions perifèriques, en el 0,5% dels nens. En dones postpuberals l'afectació és més freqüent, en un 25% i acostuma a aparèixer al cap d'una a tres setmanes de la vacunació, consistint en artràlgies i artritis que habitualment són transitòries. També pot aparèixer neuritis perifèrica transitòria que es manifesta en forma de parestèsies i dolor a les extremitats^{135,144}.

1.11.6. La parotiditis

La parotiditis és una malaltia coneguda des de l'antiguitat. Hipòcrates ja la va descriure a causa d'una epidèmia ocorreguda a l'illa de Thasos. L'etiologia de la parotiditis va ser demostrada per Johnson i Goodpasture l'any 1934 en identificar l'agent causal de la malaltia. L'any 1945 Habel i Enders van cultivar el virus de la parotiditis a l'embrió de pollastre i aquest fet va estimular el desenvolupament de la vacuna^{145,146}.

El virus de la parotiditis pertany al gènere *Rubulavirus*, de la família *Paramyxoviridae* que conté ARN monocatenari de simetria helicoïdal amb un embolcall amb 15.384 nucleòtids que codifiquen per a set gens. El virió complet té una forma esfèrica irregular format per una nucleocàpside i un embolcall. A l'embolcall hi ha ancorades glucoproteïnes de diferent origen. A la superfície trobem la hemaglutinina, neuraminidasa i la proteïna de fusió que són les responsables de l'adsorció i la fusió de la membrana del virió amb les cèl·lules de l'hoste. Les altres quatre proteïnes estructurals es troben localitzades a l'interior del virió. Solament es coneix serològicament un tipus de virus de la parotiditis^{145,147,148}.

El virus de la parotiditis és sensible a l'èter, és estable a 4°C durant uns dies i a -65 °C durant mesos o anys. El virus es replica en una ampla varietat de cultius cel·lulars i també en ous embrionats de gallina. L'home és l'únic hoste natural conegut¹⁴⁷⁻¹⁴⁹.

Té una distribució universal, essent més freqüent al final de l'hivern i primavera. L'únic reservori és l'ésser humà. La transmissió es produeix per disseminació de gotetes de les vies respiratòries i per contacte directe amb la saliva de la persona infectada. El període de transmissibilitat generalment es limita al dia o als dies previs, i els 5 dies posteriors a l'inici de la tumefacció parotidítica, però es pot estendre des de 7 dies abans fins a 9 dies després del començament. El període d'incubació és des de 16 fins a 18 dies, amb un rang de 14 a 25 dies^{145,149}.

La parotiditis és una malaltia respiratòria molt sovint acompanyada de virèmia amb inflamació de les glàndules salivals. Fins a un terç dels casos pot no aparèixer tumefacció clínicament aparent. En un 10-30% hi ha signes meníngics i encefalitis en 1 de cada 6.000 amb una mortalitat baixa^{145,146}.

Les manifestacions clíniques de la infecció pel virus de la parotiditis consisteixen en febre discreta i tumefacció de les paròtides unilaterals o amb major freqüència bilateral que apareix després d'un promig de 18 dies des de l'exposició. La inflamació de les paròtides i el dolor que s'agreuja en la masticació arriba el seu punt àlgid al segon o tercer dia de la malaltia seguit d'una defervescència en una setmana o en menys. L'afectació del SNC és la manifestació extraglandular més freqüent. La meningitis clínica apareix en un 1-10% dels pacients amb galteres. La sordesa és una complicació coneguda de la parotiditis normalment transitòria. Una manifestació freqüent de la infecció pel virus de la parotiditis, sobretot en homes postpuberals, és una epididimoorquitis normalment unilateral que pot provocar atrofia del testicle afectat, l'afectació bilateral pot arribar a ser del 30%, però, l'esterilitat és molt rara, ja que la lesió testicular acostuma a ser segmentària. En el 5% de les dones postpuberals també pot causar ooforitis^{145,146}.

La infecció té lloc al llarg de la infància, a l'edat adulta molt sovint és una malaltia més greu de manera que més de la meitat de morts es produeix en edats adultes. Des de que es va introduir la vacuna a l'Estat espanyol la malaltia ha disminuït de forma notable, però encara es produeixen brots esporàdics en poblacions amb altes cobertures de vacunació la qual cosa demostra que encara persisteix la transmissió entre les poques persones no protegides per la vacuna^{145,150}.

A l'Estat espanyol la parotiditis va començar a declarar-se al sistema de malalties de declaració obligatòries (MDO) l'any 1982, un any després de la introducció de la vacunació sistemàtica amb triple vírica. Això fa que no es disposin de dades objectives que permetin valorar l'impacte de la vacuna respecte a l'època prevacunal. Un cop aconseguides cobertures superiors al 80% i 90% es va observar un descens brusc del nombre de casos fins a l'any

1986 (poc menys de 100 casos per 100.000 habitants) i es va mantenir una tendència decreixent en els anys successius. L'any 1998 es van declarar 7,26 casos per 100.000 habitants, aquesta disminució s'ha vist afectada per les fallades vacunals primàries, així, l'any 1999 es va registrar una taxa de 10,52 per 100.000 habitants i l'any 2000 de 23,52 casos/100.000 habitants, o també a causa de la declaració de casos de parotiditis epidèmiques, que en realitat corresponien a altres tipus de parotiditis com les causades pel virus Epstein-Barr o altres virus. A l'actualitat, la incidència de la malaltia ha disminuït en un 97% en comparació en els primers anys de la dècada dels anys 80. L'estimació de la cobertura vacunal necessària per impedir la transmissió de la parotiditis és del 90-92%^{59,145}.

A Catalunya, l'any 1983 va enregistrar-se una taxa de 456,6 per 100.000 habitants enfront de l'any 2003 en què la taxa era de 1,3 per 100.000 habitants. El descens de casos s'ha vist afavorit per la introducció de la vacunació amb triple vírica i per la introducció, a posteriori, d'una segona dosi d'aquesta vacuna. En el cas de la parotiditis no s'han observat pics epidèmics interanuals, a diferència d'altres malalties, a excepció del pic de l'any 1987. El fet que una tercera part dels casos cursa de manera gairebé asimptomàtica pot explicar, en part, la dificultat per captar els pics periòdics. Es notifiquen casos en totes les estacions de l'any, però s'observa un cert predomini durant els mesos de maig a juliol⁵⁹.

1.11.6.1. Vacunes antiparotidítiques

L'any 1946 Habel va desenvolupar una vacuna inactivada experimental que no va tenir gaire èxit, però l'any 1965 Smorodintsev i l'any 1966 Buynak i Hilleman van desenvolupar una vacuna eficaç a partir del virus viu atenuat^{145,146}.

La soca vacunal més utilitzada en l'actualitat és la Jeryl Lynn, el virus aïllat va ser atenuat mitjançant passatges en ous embrionats de gallina i cultiu cel·lular de fibroblasts d'embrió de pollastre. La vacuna va ser autoritzada l'any 1967 i l'any 1977 es va recomanar als Estats Units el seu ús com a sistemàtica. També es van desenvolupar a partir de la soca Leningrado-3, la Urabe i la

Rubini. A l'Estat espanyol, fins a l'any 2004, hi havia comercialitzada dos especialitzats amb soques diferents la Jeryl Lynn i la Rubini; aquest última es va deixar de fabricar, ja que es van observar fallades vacunals molt freqüentment^{145,146}.

El percentatge de seroconversió després de vacunar és del 97-98% i l'eficàcia en la prevenció de la parotiditis oscil·la entre el 71% i el 96%. La immunitat que confereix és de llarga durada, probablement de per vida^{145,146}.

La vacuna antiparodítica està indicada per a la immunització primària dels nens als 15 mesos i 4 anys i s'administra combinada amb l'antixarampionosa i antirubèolica en la triple vírica^{135,151}.

Les precaucions i contraindicacions de la vacuna són les generals de les vacunes vives o atenuades, anteriorment ja esmentades⁶³.

Els efectes adversos descrits són: convulsions febrils, sordesa neurosensorial, tumefacció parotídea, meningitis, encefalitis, exantema, prurit, púrpura, orquitis i reaccions al·lèrgiques atribuïbles a antigens de l'ou^{135,151}.

1.11.7. La poliomielitis

Les primeres referències de la malaltia es van obtenir a partir d'unes restes òssies trobades a Egipte que daten de 3.700 a. J.C. Però no va ser fins a finals del segle XVIII que Underwood va reconèixer per primera vegada la malaltia. L'any 1840 Heine va realitzar la primera descripció del quadre clínic de la malaltia. Medin va descriure la història natural de la malaltia l'any 1891. Però no va ser fins l'any 1908 que Landsteiner i Popper van demostrar la seva naturalesa infecciosa aconseguint reproduir la malaltia en micos després d'inocular intracerebralment filtrats de teixits del SNC procedents d'un pacient mort per la malaltia. Posteriorment, Endeers va aïllar l'agent infeccios *in vitro* utilitzant cultius cel·lulars de teixits embrionaris humans d'origen no nerviós. Bodian va reconèixer els tres serotips diferents i Horstmann va establir la base de la fisiopatogènia de la infecció que conjuntament van conduir al posterior desenvolupament de la vacuna¹⁵²⁻¹⁵⁴.

Els agents etiològics de la poliomielitis són els poliovirus que pertanyen al gènere *Enterovirus* i a la família *Picornaviridae*. Són virus petits amb RNA monocatenari de polaritat positiva recobert per una càpside de simetria icosaèdrica i sense embolcall. Existeixen tres tipus antigènics de poliovirus que presenten certa resistència a les condicions ambientals i la seva temperatura òptima de creixement és de 37°C. Són estables a pH àcid durant 1-3 hores, a més a més, són resistents als ferments proteolítics i a les sals biliars, fet que explica la seva estabilitat en el tub digestiu. S'inactiven per les radiacions, la dessecació, la temperatura a més de 50°C durant mitja hora i són resistents a la majoria dels desinfectants habituals^{153,155,156}.

Tot i que els poliovirus poden infectar i desenvolupar-se en primats, el reservori és exclusivament humà i està constituït sobretot per persones amb infecció inaparent i, en menor proporció, pels individus que desenvolupen la malaltia clínic. S'estima que entre tots els infectats solament apareixen quadres paralítics en el 0,1%, formes de malaltia no paralítica en el 5-8% i quadres larvats i infeccions inaparents en més del 90%; no existint portadors crònics. Les fonts d'infecció les constitueixen les secrecions respiratòries i les

femtes de les persones infectades. El període d'incubació és des de 7 fins a 14 dies normalment, encara que s'han descrit casos en que el període va ser de 3 fins a 35 dies. El període de transmissibilitat no s'ha establert definitivament, però es coneix que el virus es localitza en les secrecions faríngies a les 36 hores de la infecció i persisteix al llarg d'una o dues setmanes, mentre que a les femtes es detecta a les 72 hores després de l'exposició i persisteix a llarg de 5 setmanes o més^{152,155}.

La malaltia es transmet principalment per mecanisme directe mitjançant el contacte de persones susceptibles amb les secrecions faríngies o les femtes de les persones infectades. En les comunitats amb nivells de sanejament baixos la via fecal-oral és el principal mecanisme de transmissió i en les que tenen un bon nivell de sanejament es transmet mitjançant les secrecions faríngies. També es pot produir per mecanisme indirecte a partir dels objectes contaminats i de les aigües residuals, ja que és un virus amb una elevada resistència al medi extern^{152,155}.

Les presentacions clíniques de la malaltia varien des de quadres asimptomàtics a formes paralítiques. En les asimptomàtiques el virus es neutralitza en el fetge, en la melsa i en els ganglis limfàtics produint-se anticossos específics contra ell mateix. En una petita proporció de casos continua la replicació del virus i es produeix una segona virèmia que coincideix amb l'aparició de símptomes inespecífics coneguda com a malaltia menor, que coincideix amb la primera virèmia abans d'arribar al SNC. Posteriorment, i depenent de la capacitat del virus per arribar a les cèl·lules diana del sistema nerviós central, s'inicia la malaltia major en què les partícules virals, bé per via hematògena o infectant als nervis perifèrics pels axons, arriben a la medul·la espinal i al cervell. Les lesions més importants es produeixen a l'hipotàlem. En els nens petits la poliomièlitis salvatge presenta un patró bifàsic de la malaltia menor i major característic, mentre que en l'adolescent i adults aquestes fases es barregen o la fase inicial passa desapercibuda. En molts casos la malaltia no presenta més símptomes, fet que es coneix com a polio abortiva i, solament, un petit percentatge la malaltia progressa, apareixent els símptomes de polio paralítica que són: febre elevada, cefalea intensa, vòmits, dolor a la

regió lumbar i al coll així, com afectació de grups musculars que impedeixen caminar. Aquesta fase es pot aturar i no progressar més: es coneix com a poliomielitis no paralítica. Ara bé, si progressa, poden aparèixer manifestacions clíniques que desencadenaran a la poliomielitis bulbar i a la poliomielitis espinal. Aquesta última és la més freqüent i es caracteritza per una paràlisi flàccida areflèxia de grups musculars del tronc i de les extremitats. El grau d'afectació és difícil de predir i pot variar des d'una forma lleu a una tetraplegia i paràlisi respiratòria. Aproximadament el 10-15% de les persones amb paràlisi presenten poliomielitis bulbar en la qual existeix alteració del SNC amb paràlisi dels parells cranials IX i X i inestabilitat respiratòria i cardiovascular^{152,155,156}.

Els poliovirus produeixen infeccions molt freqüents de distribució mundial que apareixen al llarg de tot l'any en els països tropicals, mentre que en els països temperats presenten una distribució a l'estiu i la tardor^{152,155}.

Existeixen diferents factors que poden influir en el desenvolupament de la malaltia o en la seva gravetat com és el cas dels dèficits immunitaris, l'administració de fàrmacs per via parenteral durant el període d'incubació de la malaltia, la malnutrició, l'activitat física, la tonsil·lectomia, els factors genètics i la variabilitat genètica dels virus¹⁵².

En l'època prevacunal la distribució de la malaltia era universal, afectant més a països desenvolupats de zones temperades. A l'actualitat, els països amb una ampla cobertura vacunal presenten casos esporàdics en col·lectius no vacunats. Després de l'ús generalitzat de les vacunes s'ha observat un descens mundial. Existeixen encara països amb polio endèmica en els quals les cobertures infantils no són superiors al 50%. Aquests països són Índia, Afganistan, Pakistan, Nigèria, i solament aquests són el reservori del virus salvatge actualment^{99,152}.

A Espanya, la màxima incidència de la malaltia es va produir l'any 1959 i es van registrar 2130 casos. A partir de 1964, any en que s'inicia la vacunació amb VPO, aquesta disminueix. Des de 1989 no s'ha declarat cap cas, i va ser

en aquest any quan es van declarar 2 casos, un importat de Mauritània i l'altre d'una poliomièlitis associada a la vacuna^{95,152}

A Catalunya es va notificar l'últim cas de poliomièlitis l'any 1983⁵⁹.

Els països declarats lliures de polio per l'OMS van ser l'any 1994 les Amèriques¹⁵⁷, l'any 2000 el Pacífic occidental¹⁵⁸ i el 21 de juny de 2002 Europa⁹⁷.

1.11.7.1. Vacunes antipoliomielítiques

Els primers assaigs per a realitzar la immunització van ser realitzats per Brodie i Park l'any 1936 i Kolmer l'any 1936. Van utilitzar suspensions de teixits tractades químicament procedents del SNC de micos que havien estat infectats experimentalment. Posteriorment, Morgan va observar que en tractar les suspensions amb formol per a inactivar-les, aquestes encara mantenien la capacitat d'induir una resposta immunitària protectora quan s'inoculava al ximpanzé i a determinats tipus de rosegadors^{152,154}.

La prevenció de la poliomièlitis es pot realitzar amb dos tipus de vacuna: la vacuna de virus inactivat (VPI) o de Salk, recentment substituïda per la vacuna inactivada de potència augmentada (VPIa) i la vacuna oral amb virus atenuats (VPO) o de Sabin^{152,154,159}.

Salk es va basar en la metodologia anteriorment descrita per Enders, Weller i Robbins sobre la propagació i manteniment dels tres poliovirus en cultius cel·lulars i el va cultivar en línies cel·lulars de ronyó de mico. Posteriorment, els va inactivar amb formol aconseguint que fossin immunògens per a l'home. Es va demostrar que l'eficàcia protectora de tres dosis de VIP enfront dels tres serotips de poliovirus va ser del 60-70% per al serotip 1 i superiors al 90% per al serotip 2 i 3. La VPI es prepara amb tres serotips de poliovirus inactivat amb formol: Mahoney (tipus 1), MEF-1 (tipus 2) i Saukett (tipus 3). La VPI és altament concentrada i proporciona una immunitat que dura fins a 6 anys com a mínim i requereix dosi de record^{152,159}.

La VPO o de Sabin es prepara amb soques de neurovirulència atenuada representatives dels tres serotips del virus de la poliomièlitis 1, 2 i 3. Aquestes soques s'obtenen per passatges successius en cultius cel·lulars de cèl·lules diploides (WI-38) en la següent proporció: cinc del serotip 1, un del serotip 2 i tres del serotip 3. Després de la seva administració per via oral les soques de la vacuna es multipliquen a la mucosa orofaríngia i intestinal, induint una resposta immunològica similar a la produïda per a la infecció natural. Però tant la IgA secretora com la IgG i IgM impedeixen que es multipliqui el virus, evitant la malaltia^{152,154}.

Els percentatges de seroconversió són majors del 90% després de dues dosis per a tots els serotips i aquesta augmenta en administrar la tercera dosi desenvolupant immunitat de forma primerenca, per aquest motiu s'utilitza en el control de brots¹⁵².

La vacuna inactivada de potència augmentada (VPIa) és una vacuna que confereix major protecció ja que la VPI presenta una baixa potència immunògena i la VPO té problemes associats, com possibles formes paralítiques o d'errades vacunals en països tropicals. L'efectivitat de la VPIa està al voltant del 89%. Actualment en tots els països que utilitzaven VPI l'han substituït per aquesta¹⁵².

La immunogenicitat de les vacunes VPO i VPIa és similar i pròxima al 100%. Diversos estudis amb VPIa han demostrat que després de la primovacunació amb 2 o 3 dosis, els percentatges de seroconversió són del 87,5 al 100% pel serotip 1, del 84-100% pel 2 i del 93,5 al 100% pel 3¹⁵².

Les contraindicacions d'aquestes vacunes són les contraindicacions generals abans esmentades⁶³.

Existeix la possibilitat de poliomièlitis associada a la vacuna. Aquest fet es va observar a partir de la introducció de la vacuna de la polio atenuada a causa de la reversió de la neurovirulència de les soques vacunals. Aquesta complicació és rara, essent la seva freqüència d'aparició d'un cas per a cada

2.400.000 dosis distribuïdes. És més freqüent en nens després de rebre la primera dosi de vacuna amb una freqüència d'una de cada 750.000 dosis. En aquests casos s'han de realitzar estudis genètics per saber si és degut al virus vacunal. Els malalts amb una poliomielitis associada a la vacuna acostumen a patir un cert grau d'immunodeficiència. Els símptomes d'aquesta malaltia són similars als produïts pel virus salvatge. El període d'incubació oscil·la entre 4 i 24 dies i entre els contactes dels vacunats varia entre 11 i 58 dies després del contacte. En els immunodeprimits el període d'incubació pot ser molt llarg, de 12 dies a 8 mesos i la letalitat és del 40%, a diferència dels nens immunocompetents en què és inferior¹⁵².

1.11.8. La malaltia meningocòccica

Antigament es coneixia a tot un grup de malalties, entre elles la meningocòccica, com a febres tacades. La primera descripció detallada va ser realitzada per Thomas Wills l'any 1661, però no va ser fins a l'any 1887 que no es va identificar el microorganisme causal, per Anton Weichselbaum, i el va denominar *Diplococcus intracellularis meningitidis*¹⁶⁰.

Neisseria meningitidis és una de les espècies del gènere *Neisseria* constituït per cocs gram negatiu aerobis estrictes que es disposen aparellats amb els costats adjacents aplanats donant l'aparença típica de grans de cafè. Estructuralment tenen una membrana cel·lular externa i una paret amb la estructura característica dels gram negatius. Externament a la paret existeix també una càpsula amb lipopolisacàrids i amb fimbries. A partir de la càpsula polisacàrida s'han classificat en serogrupos, dels que fins a l'actualitat n'hi ha 13: A, B, D, X, Y, Z, 29E, W135, H, I, K i L. La majoria de les soques responsables de la malaltia són l'A, B, C, W135 o Y. Els polisacàrids capsulars A, C, W135 o Y són immunògens i es poden utilitzar per a la síntesi de vacunes. Un component químic dels lipopolisacàrids, el lípid A, és una endotoxina. Les proteïnes de membrana externa són immunògenes i s'han dividit en 5 classes. Les de classe II i III, una d'elles sempre hi és, són mútuament excloents i s'han utilitzat per a determinar el serotip havent-se descrit fins a 20 serotips. Les proteïnes de classe I van permetre classificar-les en subserotips, havent-se diferenciat 11. Una mateixa soca pot diferenciar més d'un subserotip. Entre les proteïnes de classe V hi ha la proteïna Opa i Opc que són proteïnes modificables pel calor i presenten un paper important en l'adhesió, la invasió i poden definir l'especificitat tissular del germen^{161,162}.

Neisseria meningitidis té un habitat exclusivament humà i la font d'infecció la constitueixen els portadors i en menor proporció els malalts. El meningococ es troba a la nasofaringe de moltes persones sanes juntament amb d'altres espècies, essent aquestes portadors i l'estat de portador constitueix un procés immunitzant. Es coneixen diferents tipus de portadors: els crònics, que estan colonitzats durant llargues temporades, els transitoris, que presenten períodes

de colonització curts, dies o setmanes, i els intermitents, que presenten colonitzacions repetides en períodes breus; tots eliminen els microorganismes per les secrecions contínuament. Els malalts són una font d'infecció mentre tenen meningococs en la nasofaringe. La transmissió és realitza per via aèria, fonamentalment per contacte directe, concretament amb el contacte estret que implica una proximitat entre la font d'infecció i l'hoste susceptible. La transmissió directe més eficaç és a traves de l'intercanvi directe de saliva. La transmissió indirecta, per objectes contaminats, és excepcional o pràcticament inexistent, ja que el meningococ és un microorganisme molt làbil. El període d'incubació és variable, de 3 a 4 dies, però pot oscil·lar de 2 a 10 dies^{160,163}

La susceptibilitat a la malaltia és baixa i disminueix amb l'edat. La resistència de l'hoste enfront del meningococ depèn de la capacitat funcional de la mucosa rinofaríngia i, sobretot, de la presència del complement i d'anticossos bactericides a la sang. Excepte en persones amb dèficit de factors del complement, la malaltia no es repeteix després d'haver-la patit una vegada. La malaltia meningocòccica pot presentar-se a totes les edats, però els nens menors de 5 anys són els que presenten taxes d'incidència més elevades a causa probablement de la falta d'anticossos circulants i a la manca d'estímuls antigènics previs. És més freqüent en homes que en dones (la raó home/dona oscil·la entre 1,2 i 1,5). L'ocupació no és un factor de risc a excepció dels militars en època de mobilització. Entre els factors de risc destaquen la pobresa, l'amuntegament, el tabaquisme, la desnutrició, el dèficit de vitamina A i el paludisme. A més a més, com ja s'ha comentat amb anterioritat, els dèficits primaris de factors terminals del complement, un dèficit de properdina i l'herència lligada al sexe masculí són igualment factors de risc¹⁶⁰.

El meningococ produeix fonamentalment formes sistèmiques invasores, però ocasionalment s'associa a infeccions localitzades com faringitis, conjuntivitis, pneumònia, etc. La forma d'infecció més greu és la meningitis, juntament amb la sèpsia meningocòccica o meningococcèmia que poden aparèixer individualment o associades. La sèpsia comença amb un ràpid augment de temperatura, cefalea, prostració i freqüentment amb exantema petequial, en els casos fulminants apareix una púrpura extesa causada per la coagulació

intravascular, amb l'afectació de molts òrgans fins al xoc i la mort en poques hores^{160,161,163}.

Amb freqüència l'aparició de meningitis segueix el procés de disseminació hematògena, essent les manifestacions clíniques indistingibles de meningitis causades per altres microorganismes. L'artritis, la miocarditis i la pericarditis han estat descrites com a complicacions dels processos invasors per *Neisseria meningitidis*^{160,161,163}.

La malaltia meningocòccica pot aparèixer tot l'any, però en zones temperades la seva presentació es en forma de casos esporàdics que augmenten en les estacions fredes, però en la zona africana del cinturó subsaharià la malaltia apareix en forma epidèmica al llarg de l'estació seca¹⁶⁰.

A Espanya, al llarg dels 50 últims anys es van sofrir cinc onades epidèmiques. L'última va tenir lloc entre 1996 i 1997 i es va caracteritzar per està provocada per una soca del serogrup C. Els serogrups més freqüents són el B, que acostuma a provocar brots esporàdics o limitats, seguits del C i de l'A, que amb major freqüència causen grans epidèmies¹⁶⁰.

A Espanya, es va observar una reducció de més d'un 85% del nombre de casos de malaltia meningocòccica causada pel serogrup C a la població receptora d'aquest tipus de vacuna¹⁶⁴.

1.11.8.1. Vacunes antimeningocòcciques

Actualment existeixen 2 tipus diferents autoritzades a l'Estat espanyol, les de polisacàrids capsulars purificats i les de polisacàrids capsulars conjugats a proteïnes^{160,165}.

Les vacunes de polisacàrids capsulars purificats poden ser bivalents (A+C) i tetravalents (A+C+Y+W135). Existeixen diferents nivells d'immunogenicitat segons el subgrup de que es tracti. L'eficàcia d'aquest tipus de vacuna és variable segons el serogrup i l'edat d'aplicació. En estudis realitzats en

diferents comunitats autònomes, després de tres temporades de la realització de la campanya de vacunació amb la vacuna de polisacàrids capsulars A+C, l'any 1996-1997 mostren dades d'eficàcia en la població diana (18 mesos a 19 anys) al voltant del 80%, essent del 50% en menors de 4 i d'un 90% en majors de 9 anys^{160,165}.

El fet de tenir una baixa resposta immune va fer que no s'utilitzés sistemàticament. La vacuna A+C polisacàrida fonamentalment està indicada en nens a partir dels 18 mesos i en adults¹⁶⁶. La vacuna tetravalent està indicada en nens a partir dels 24 mesos i en adults en certes situacions¹⁶⁰.

La vacuna meningocòccica conjugada contra el serogrup C presenta una eficàcia superior al 90%. La conjugació de la proteïna permet obtenir una resposta eficaç a partir dels 2 mesos d'edat induint memòria immunològica^{160,165}.

Aquesta vacuna està inclosa al calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya des de l'any 2000 als 2, 4 i 6 mesos d'edat^{50,167}.

Les precaucions i contraindicacions de la vacuna són les generals⁶³

Les reaccions adverses són molt poc freqüents. De vegades es poden observar reaccions locals en el punt d'injecció, com eritema, induració o dolor. En nens petits pot aparèixer una reacció febril, irritabilitat o fatiga en les primeres 24 hores¹⁶⁷.

1.11.9. La malaltia invasiva per *Haemophilus influenzae* tipus b

El primer aïllament d'*Haemophilus influenzae* el va realitzar Robert Pfeiffer l'any 1892 a partir dels esputs dels pacients morts en la pandèmia de la grip i se'l va anomenar *Bacillus influenzae*, ja que es considerava el causant de les epidèmies de la grip, però no va ser fins al cap de vint anys del seu aïllament, durant la pandèmia gripal de 1918-1919, que es va constatar que aquest microorganisme formava part de la flora bacteriana del tracte respiratori superior i la seva presència no estava necessàriament relacionada amb la grip. L'any 1920 l'American Society for Bacteriology va anomenar-lo *Haemophilus influenzae*. L'any 1930 Margaret Pittman va demostrar que hi havia formes capsulars i d'altres que no ho eren. També va identificar 6 tipus diferents segons la seva estructura antigènica i va descobrir que la majoria dels aïllats en el LCR eren del tipus b, i que l'antisèrum del cavall i del conill proporcionaven protecció contra la infecció sistèmica. L'any 1933 es va descobrir que l'agent causal de la grip era un virus i no una bactèria^{168,169}.

L'*Haemophilus influenzae* és un coc-bacil gram negatiu, immòbil, aerobi i anaerobi facultatiu, capsulat, que no forma espores. En cultivar-lo s'observa satel·lisme i produeix generalment infeccions del tracte respiratori. Pot colonitzar faringe, conjuntives i genitals. La càpsula té gran significat clínic ja que constitueix un factor important de virulència. Hi ha fins a 6 tipus d'antígens capsulars anomenats des de l'a fins a l'f. La càpsula de l'*Haemophilus influenzae* tipus b està formada per polirribosil-ribitol fosfat (PRP)^{170,171}.

Els factors microbians inclouen adhesines de superfície com les fimbries filamentoses, les proteases i els factors inhibidors de l'activitat ciliar de cèl·lules epitelials^{171,172}.

El reservori és l'home i la font d'infecció, és el malalt o portador sa que elimina microorganismes en les seves secrecions respiratòries. No es coneixen reservoris animals. La transmissió es realitza per via respiratòria mitjançant les gotetes de saliva que contenen els microorganismes o per contacte directe de persona a persona. Els mecanismes de transmissió indirecte mitjançant

superfícies i objectes contaminats semblen insignificants. El període de transmissibilitat es correspon amb tot el temps que el microorganisme està present a la nasofaríngia. El tractament dels malalts no assegura que deixin d'eliminar microorganismes en les seves secrecions. El període d'incubació no està del tot ben definit, ja que existeixen portadors i, a més, hi ha la possibilitat de ser portadors i en un moment donat desenvolupar la forma invasora de la malaltia¹⁷³. La distribució de la malaltia invasiva per *Haemophilus influenzae* es present al llarg de tot l'any, però s'ha observat a Catalunya que el major nombre de casos de meningitis meningocòccica es produeix a la tardor i a l'hivern⁵⁹.

Es va calcular, abans de la introducció de la vacuna conjugada, que els portadors sans suposaven entre l'1 i un 5% de la població general, acumulant-se especialment en el grup d'edat entre els 5 i 10 anys. Un cop es colonitza la mucosa faríngia, l'Hib resta a la faríngia durant setmanes i mesos. En la majoria de casos el individu es converteix en portador sa durant aquest temps i solament un petit percentatge desenvolupa la malaltia invasiva. Es desconeix el període exacte que succeeix entre l'exposició i l'aparició dels primers símptomes clínics, però que pot ser variable, probablement entre 2 i 4 dies^{168,173}.

L'*Haemophilus influenzae* tipus b causa diversos processos patològics que s'han classificat en dos grups: les infeccions invasives (sèpsia, meningitis, epiglottitis, cel·lulitis, pneumònia i osteoartritis) i les formes clíniques no invasives (conjuntivitis, sinusitis, otitis i bronquitis crònica)^{168,169,171,173}.

Les formes invasives de la malaltia predominen en els nens, en un 95% estan produïdes per el serotip b, acompanyat-se sempre d'una disseminació nasofaríngia a sang i a d'altres zones. La meningitis és la forma més freqüent i greu de la malaltia, amb una letalitat del 5%. Dels que sobreviuen, un 10-20% pateixen greus seqüeles neurològiques: pèrdua de l'audició, alteració en el llenguatge, retràs mental, dificultats en l'aprenentatge, alteracions motores, epilèpsies i alteració de la visió^{168,169,171,173}.

L'evolució de la malaltia invasiva per *Haemophilus influenzae* tipus b en nens, des de l'aparició al mercat de la vacuna de polisacàrids capsulars conjugats, ha disminuït i pràcticament ha desaparegut a l'Estat espanyol de la mateixa manera que ha ocorregut en d'altres països¹⁷⁴⁻¹⁷⁶.

A Catalunya, la malaltia per *Haemophilus influenzae* es va incorporar al llistat de malalties de declaració obligatòria l'any 1992 i es va fer en la categoria de malalties de declaració individualitzada i urgent. Des de 1992 fins a l'any 1995 es notificaven tots els casos de malaltia invasora per *Haemophilus influenzae*, independentment del serotip implicat. L'any 1996 es va acotar la notificació al serotip b. Abans d'iniciar la vacunació la majoria dels casos es concentraven en els menors de 5 anys. La taxa d'incidència en aquest grup d'edat, l'any 1992, va ser de 4,9 per 100.000 habitants. Aquesta taxa va augmentar en els anys següents fins arribar a l'11,9 per 100.000 habitants l'any 1995. Des de l'any 1997 la tendència de la malaltia ha anat disminuint i l'any 2003 va arribar a presentar una taxa de 0,7 per 100.000 habitants. En la població general l'evolució de les taxes d'incidència també van ser d'augment durant els anys 1992 a 1994, amb una estabilització durant els anys 1995 a 1997. A partir d'aquest any la tendència de la incidència ha disminuït i l'any 2003 va presentar una taxa de 0,1 per 100.000 habitants⁵⁹.

L'ús d'aquesta vacuna conjugada ha fet disminuir de forma considerable el nombre de portadors sans de l'Hib. Per aquest motiu, els beneficis de la vacuna no són solament individuals, sinó també col·lectius o de grup ja que redueixen les possibles fonts de contagi⁵⁹.

1.11.9.1. Vacunes anti*Haemophilus influenzae* tipus b

La primera vacuna disponible va ser preparada a partir de polisacàrids capsulars del serotip b obtinguts del sobrenedant d'un cultiu en medi líquid. La vacuna estava estabilitzada amb lactosa o sacarosa, esterilitzada per filtració i posteriorment liofilitzada^{168,169}.

Les vacunes contra l'*Haemophilus influenzae* tipus b actualment utilitzades estan compostes pel polisacàrid capsular purificat polirribosil-ribitol-fosfat (PRP) conjugat a una fracció proteïca, diferent segons el laboratori fabricant, que actua com a proteïna transportadora immunògena o *carrier*, aquesta es reconeguda per les cèl·lules T, pels macròfegs i estimula la immunitat T-dependent. Les proteïnes transportadores utilitzades per a la conjugació van ser: el toxoide diftèric (vacuna PRP-D), la proteïna mutant de toxina diftèrica: la CMR₁₉₇ (vacuna PRP-D), la proteïna de membrana externa OMP de meningococ B (vacuna PRP-OMP) i el toxoide tetànic (vacuna PRP-T)^{168,169,177}. A Espanya solament existeixen les vacunes PRP-D i PRP-T^{168,169,177}.

Aquestes vacunes han desplaçat a les primeres que estaven preparades exclusivament a base del polisacàrid capsular, que actuen de forma timus-independent no essent eficaces en nens menors de 2 anys, ja que no conferien memòria immunològica i no produïen a dosis repetides el fenomen de resposta secundària, a més, no disminuïen el nombre de portadors sans^{168,169,177}.

L'eficàcia clínica de la vacuna és pròxima al 100%. Tots els estudis realitzats han demostrat nivells alts d'anticossos sèrics enregistrats després de la immunització. S'ha demostrat que el 90% dels nens sans vacunats han obtingut nivells superiors a 0,15 mcg/ml, concentració mínima de protecció immediata^{168,169}.

La vacuna conjugada contra l'*Haemophilus influenzae* tipus b està indicada en tots els nens sans d'edats compreses entre els dos mesos i els cinc anys. Aquesta està inclosa en el calendari vacunal de Catalunya des de l'any 1999. També esta indicada en nens majors de 5 anys immunodeprimits^{49,177}.

No existeixen contraindicacions específiques a aquesta vacuna, sinó les generals de totes les vacunes⁶³.

En alguns casos pot aparèixer dolor, eritema i/o tumefacció locals. Aquestes

reaccions són lleus i de curta durada. Les reaccions sistèmiques, com febre i irritabilitat són infreqüents.

1.11.10. La malaltia pneumocòccica

Les malalties per *Streptococcus pneumoniae*, tant en nens com en persones grans, constitueixen en l'actualitat una important causa de morbimortalitat, fins i tot, en els països desenvolupats. La malaltia pneumocòccica presenta una alta incidència i existeix un elevat percentatge de pneumococs resistents a la penicil·lina o d'altres antibiòtics¹⁷⁸.

El pneumococ va ser descrit simultàniament per Pasteur a França i per Sternberg als Estats Units l'any 1881. Tots dos aïllaments indicaven que aquesta espècie podia formar part de la flora normal de les vies respiratòries; però anys més tard es va demostrar que produïa pneumònia i l'any 1886 Fraenkel el va anomenar *Pneumococcus*. L'any 1920 se'l va renombrar amb el nom de *Diplococcus pneumoniae* per les seves característiques morfològiques en ser observat en la tinció de Gram a partir dels esputs. Però no va ser fins l'any 1974 que no va rebre el nom d'*Streptococcus pneumoniae*¹⁷⁸.

Streptococcus pneumoniae és un coc gram positiu, encapsulat que es disposa en parelles. La capsula dificulta que sigui fagocitat per les cèl·lules polimorfonuclears i pels macròfags. És anaerobi facultatiu, immòbil i no forma espores. Existeixen més de 90 serotips diferents que presenten diferències respecte a la virulència, la capacitat antigènica, el poder de colonització, les característiques epidemiològiques i la resistència als antibiòtics. A més, la distribució dels serotips varia segons l'edat dels individus, l'àrea geogràfica, el quadre o la forma clínica i la sensibilitat a l'antibiòtic¹⁷⁹⁻¹⁸³.

Els reservori del pneumococ únicament és l'home i normalment colonitza les vies respiratòries altes, especialment les dels nens i adolescents. Els factors de risc per a ser portadors nasofaríngics inclouen l'edat inferior a 2 anys,

presència de germanets més petits a casa, consum previ d'antibiòtics i anar a la llar d'infants¹⁸⁴.

A més, existeixen una sèrie de patologies que predisposen a patir la infecció per pneumococ: els dèficits immunològics, les malalties cròniques, les fístules de LCR, les hemoglobinopaties, l'asplènia congènita o l'adquirida i les malalties malignes^{178,182}.

El pneumococ es transmet de persona a persona mitjançant les secrecions. *Streptococcus pneumoniae* forma part de la flora habitual de la nasofaríngia en individus sans. No es coneix el període de transmissibilitat i el període d'incubació no es coneix amb exactitud, però s'estima entre 24 i 72 hores^{178,182,184}.

La incidència més elevada de la malaltia invasiva es dona en la primera infància. A l'edat infantil, la incidència més elevada apareix en el tercer semestre de vida, dels 12 als 17 mesos, disminuint després progressivament, de manera que als 4 anys de vida ja es 10 vegades inferior. Entre els 5 i 17 anys és mínima i a partir dels 65 anys aquesta supera clarament la dels nens de 2 a 4 anys. En canvi, les taxes de letalitat són molt baixes en els nens, i aquestes augmenten progressivament fins a situar-se al 20% en la gent gran de 80 o més anys¹⁷⁸.

El pneumococ pot donar lloc a infeccions localitzades com otitis mitja aguda o sinusitis, o bé formes de malaltia pneumocòccica invasiva com meningitis, sèpsia o bacterièmia entre d'altres^{178,182}.

1.11.10.1. Vacunes antipneumocòcciques

Els polisacàrids capsulars són antígens T-independents. Per aquest motiu no són immunògens en nens menors de 2 anys i no confereixen memòria immunològica. Fins fa poc l'única vacuna existent era la vacuna antipneumocòccica 23-valent, comercialitzada l'any 1985 als EUA per a l'ús a

partir dels 2 anys d'edat. Però aquesta no confereix protecció en nens menors de 2 anys, grup en el què apareix el 80% de les infeccions invasives per pneumococ. No va ser fins l'any 2000 que es va comercialitzar a EUA la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent i un any més tard va arribar a Espanya (juny de 2001) ^{178,182,185,186}.

La vacuna conjugada heptavalent conté 7 polisacàrids capsulars dels serotips 4, 6B, 9V, 14, 19F i 23F i l'oligosacàrid del 18F. Cada un d'aquests serotips s'ha conjugat independentment amb la proteïna transportadora CMR 197 (una mutant no tòxica de la toxina diftèrica) per aminació reductiva i després s'han combinat en la formulació heptavalent ^{178,186}.

A Espanya la cobertura de serotips causants de malaltia invasora inclosa en la vacuna heptavalent és relativament elevada en els nens menors de 2 anys, al voltant del 84%, però disminueix al 76% en el grup d'edat de 24 a 59 mesos ¹⁷⁸.

És una vacuna immunògena en menors de 2 anys i produeix una resposta d'anticossos d'una alta especificitat a nivell sèric i de mucoses, genera memòria immunogènica que promou una resposta booster quan el nen s'exposa ulteriorment a l'antigen ^{178,186}. L'eficàcia d'aquesta vacuna va ser demostrada en l'estudi de la Fundació Kaiser Permanente realitzat en 38.768 nens publicat per Black et al. l'any 2000 ¹⁸⁷.

Aquesta vacuna no està contemplada en el calendari de vacunacions sistemàtiques, excepte en el nen inclosos en el grup de risc ¹⁸⁸.

No existeixen contraindicacions específiques a aquesta vacuna sinó les generals de totes les vacunes ⁶³.

És una vacuna ben tolerada. Normalment s'observen escasses i lleus reaccions locals o sistèmiques. La febre superior a 39°C solament s'observa amb una freqüència del 2,5% ^{178,186}.

1.11.11. L'hepatitis B

La infecció per virus de l'hepatitis B és una infecció de distribució universal en què la transmissió, la incidència i la prevalença varien d'acord amb les diferències socioeconòmiques, ambientals, educacionals, sanitàries i culturals pròpies de cada regió^{189,190}.

El control i la prevenció d'aquesta malaltia es basen fonamentalment en la immunització, tant activa com passiva, així com en mesures de control en el maneig de sang, fluids corporals i hemoderivats^{189,190}.

No va ser fins al principi dels anys setanta que Blumberg va identificar un antígen del virus de l'hepatitis B.

El virus de l'hepatitis B (VHB) és un virus d'estructura complexa pertanyent al grup *Hepadnaviridae*. Aquest grup presenta un genoma constituït per àcid desoxiribonucleic (DNA) de doble cadena circular. Aquest virus conté nombrosos components antigènics com l'antigen de superfície (AgHBs), l'antigen del core (AgHBc) i l'antigen e (AgHBe). Posseeix un embolcall que es constitueix en l'antigen de superfície del virus de l'hepatitis B (AgHBs), marcador viral en el diagnòstic de la infecció. La nucleocàpside està formada per l'antigen del core del VHB que està fixat a l'hepatòcit i que no pot ser detectat directament en el sèrum. La infecció per el VHB pot causar hepatitis aguda o crònica, cirrosi i carcinoma hepatocel·lular primari^{190,191}.

La transmissió del VHB es realitza a partir d'individus amb infecció aguda o crònica, simptomàtics o asimptomàtics que actuen com a reservori i font d'infecció per a les persones susceptibles. S'efectua per via parental, sexual i vertical. Actualment certs mecanismes parentals com la transfusió de sang o derivats contaminats o l'ús instrumental sanitari són molt poc freqüents. També ha disminuït el risc en els pacients sotmesos a hemodiàlisi periòdica i en el personal sanitari gràcies a l'adopció progressiva de les anomenades precaucions universals, de les estàndards i del desenvolupament de programes de vacunació. En canvi, això no succeeix en el grup dels addictes a

drogues per via parenteral en els quals és més freqüent la infecció en els països desenvolupats. A més, també com a mecanisme de transmissió, s'ha presentat en els piercings, tatuatges, acupuntura, i aforadaments del lòbul de l'orella per posar arracades. Les persones sexualment promíscues, tant heterosexuales com homosexuals, posseeixen més risc d'infectar-se per VHB. Actualment en els països desenvolupats de baixa endemicitat la infecció es produeix sobretot en la joventut i en l'edat adulta jove, principalment a través de relacions sexuals i de l'ús de les drogues per via parenteral^{189,190,192}.

Epidemiològicament està demostrat el risc d'infecció dels contactes domèstics no sexuals dels portadors crònics, així com major prevalença d'infecció en persones que resideixen o treballen en centres per a deficients mentals^{189,190,192}.

La transmissió vertical o perinatal de la mare infectada al fill representa en l'àmbit mundial la principal font de transmissió del VHB, ja que és la forma habitual de difusió en les àrees hiperendèmiques^{189,190,192}.

El període d'incubació oscil·la entre els 45 i 160 dies amb una mitjana de 120 dies. Els nens cursen normalment amb infeccions asimptomàtiques a diferència dels adults en els que això succeeix en un 50% dels casos¹⁸⁹.

La infecció per VHB pot donar lloc a una àmplia varietat d'afectacions, que poden ser des d'una hepatitis aguda, de duració i gravetat variable, fins a l'hepatopatia crònica d'evolució molt variable. Aquestes dues formes corresponen amb dues grans etapes. La primera és l'etapa replicativa que caracteritza a la infecció aguda i al període inicial de la infecció crònica. Després d'un període generalment llarg, segons la resposta immunitària de l'hoste, s'inicia l'etapa no replicativa apareguent infecció crònica i hepatocarcinoma^{189,192}.

Catalunya va ser la primera comunitat autònoma de l'Estat espanyol que va introduir en el calendari de vacunacions sistemàtiques la vacunació universal

enfrent de l'hepatitis B als nens d'11 anys, l'any 1991. Posteriorment, l'any 1998, es va canviar l'hepatitis B per la vacuna combinada A+B⁵⁹.

L'evolució dels casos en els grups d'edat de 15 a 19 anys i en adults joves (20 a 39 anys) ha anat disminuint al llarg dels anys. L'increment del nombre de casos declarats durant els anys 2001 i 2002, en nens menors de 9 anys, fruit de canvis socials i d'immigració que ha sofert Catalunya, van portar l'any 2002 a indicar la vacunació enfront de l'hepatitis B als 2, 4 i 6 mesos. L'any 2003 no es va declarar cap cas d'hepatitis B en menors de 9 anys⁵⁹.

1.11.11.1. Vacunes antihepatítiques B

L'any 1971 Krugman i el seu equip van publicar els resultats d'una vacuna obtinguda després de portar a ebullició durant 1 minut el sèrum dels pacients infectats per VHB. Més endavant, es van aconseguir vacunes plasmàtiques o de primera generació a partir dels portadors asimptomàtics crònics d'HBs Ag amb escàs o cap contingut de virions complets. La inactivació es realitzava mitjançant formol. Aquesta va ser comercialitzada l'any 1981, però es va retirar l'any 1992^{190,193}. Amb l'aplicació de la biologia molecular i les tècniques de recombinació genètica van permetre la fabricació de la vacuna de l'hepatitis B actual, es tracta d'una vacuna antihepatítica B obtinguda per recombinació genètica en el llevat *Saccharomyces cerevisiae*. Aquesta presenta una alta immunogenicitat, seguretat i eficàcia, fet que ha condicionat ser adoptades per un gran nombre de països en el calendari de vacunacions sistemàtiques^{190,193}.

Els estudis de postlicència han demostrat que amb la vacunació amb tres dosis en lactants, nens i adolescents s'obté una resposta protectora d'anticossos en el 95-98% d'individus vacunats. Però aquesta immunitat disminueix amb l'edat. Així, per sobre dels 40 anys aproximadament el 90% dels vacunats responen a les tres dosis i en els majors de 60 anys, solament el 70%. En el cas dels pacients hemodiàlitzats o immunodeprimits es pot administrar un major nombre de dosis, o bé, es necessàries donar dosis de 2 a 4 vegades majors^{190,193}.

Es consideren títols protectors aquells iguals o superiors a 10 mUI/ml d'antiHBs, trobant-se aquest nivells normalment a partir de les dues setmanes de la segona dosi. Els anticossos protectors disminueixen amb el temps. La pauta vacunal habitual utilitzada són tres dosis, les dues primeres constitueixen la primovacunació i la tercera actua com a dosi de reforç^{190,193}.

La vacuna antihepatítica B està inclosa en el calendari de vacunacions sistemàtiques des de l'any 2002 als 2, 4 i 6 mesos⁵¹.

Les contraindicacions i precaucions són les clàssiques de les vacunes⁶³.

Les reaccions adverses són lleus i transitòries. Les reaccions adverses més freqüents són les locals en el lloc de punció com a dolor transitori, eritema o induració en un 13-29% dels adults i un 3-9% dels nens. Entre els efectes secundaris sistèmics poden aparèixer febre, cansament, malestar, cefalea i símptomes de tipus gripal descrits en un 11-17% dels adults i un 0-20% dels nens. Altres alteracions poc freqüents són vertigen, parestèsia, nàusees, vòmits, diarrea, dolor abdominal, alteració de la prova de punció hepàtica, artràlgies, pruit i urticària^{190,194}.

1.11.12. L'hepatitis A

L'hepatitis A és una malaltia produïda pel virus de l'hepatitis A (VHA). Va ser identificat l'any 1973 per Feinstone en les femtes de voluntaris infectats per aquest virus, però ja és coneixia des del temps d'Hipòcrates. És un virus RNA que pertany a la família *Picornaviridae* del gènere *Hepatovirus*. El VHA conté quatre estructures polipeptídiques a la seva càpside. Encara que es reconeixen sis genotips, es considera que solament existeix un serotip^{195,196}.

El VHA pot produir infeccions asimptomàtiques i simptomàtiques en el home. L'únic reservori és l'espècie humana. Causa una malaltia aguda i no existeixen portadors crònics. El VHA es transmet preferentment de persona a persona per via oro-fecal i esporàdicament contamina aliments, crustacis i aigües. El període d'incubació de la malaltia oscil·la entre 15 i 30 dies i la infecció proporciona immunitat permanent amb presència d'anticossos IgG específics¹⁹⁵⁻¹⁹⁸.

L'excreció per femtes del virus comença a la segona setmana després de l'exposició i és màxima, quan comença la simptomatologia, durant una setmana després de l'inici de la clínica^{196,197}.

És una malaltia de distribució universal relacionada directament amb un baix nivell socioeconòmic i deficientes condicions higiènicosanitàries. Els virus tenen la capacitat de resistir a l'acció d'agents externs, podent romandre en l'aigua i en els aliments durant molt de temps¹⁹⁶.

La presència de símptomes depèn de l'edat del pacient; quan més jove és l'infectat menor és la simptomatologia. Els adults infectats presenten, en un 70% dels casos, icterícia i són habituals altres símptomes com nàusees, vòmits, falta de gana i dolor abdominal. Els menors de 5 anys poques vegades presenten icterícia i altres símptomes, però són els que més virus excreten i per consegüent els majors transmissors de la malaltia. La simptomatologia és similar a la produïda per altres hepatitis agudes. En els casos d'hepatitis fulminant existeix una estreta relació entre l'edat i la mortalitat, ja que aquesta

s'incrementa des de el 0,17% en pacients menors de 14 anys fins el 2,1% en majors de 40 anys. El quadre clínic presenta una durada de 4 a 6 setmanes, la recuperació és produeix més ràpidament en nens, sense seqüeles ni evolució a la cronicitat en els adults^{197,198}.

Els casos d'hepatitis A declarats a Espanya s'han distribuït de forma uniforme per totes les comunitats autònomes, excepte Ceuta i Melilla amb les taxes més altes i les més baixes a Catalunya i Madrid. Les poblacions de risc per a l'hepatitis A són: addictes a drogues parenterals i oral, homosexuals, persones que tenen relacions sexuals amb infectats, persones que conviuen en comunitats tancades, habitants de zones aïllades sense sanejament adequat, viatgers a zones amb taxes d'infecció molt elevades, treballadors de guarderies¹⁹⁷.

A Catalunya les hepatitis formen part del llistat de les malalties de declaració obligatòria de de l'any 1982. Fins l'any 1989 es van notificar totes les hepatitis sota la mateixa rúbrica "hepatitis víriques". L'any 1990 es va desglossar en tres entitats: hepatitis A, hepatitis B i altres hepatitis víriques⁵⁹.

L'any 1991 la taxa d'incidència que es va enregistrar va ser de 10,6 per 100.000 habitants, mentre que l'any 2003 va ser de 3,6 per 100.000 habitants. L'any 1998 va haver-hi un pic epidèmic consegüentment a un brot per ingesta de marisc infectat⁵⁹.

Després d'introduir el programa pilot de vacunació en els preadolescents a Catalunya, en el qual es va utilitzar la vacuna combinada d'hepatitis A+B, es va observar que les taxes d'incidència en el grup de 10 a 14 anys havien disminuït. Així en el període 1994-1997 la taxa era de 9,6 per 100.000 habitants respecte el 2,9 per 100.000 habitants en el període 2000-2003⁵⁹.

1.11.12.1. Vacunes antihepatítiques A

L'any 1979 Provost i Hilleman van aconseguir la propagació del virus en cultius cel·lulars d'origen humà i de cèl·lules d'origen animal fet que va ajudar en el desenvolupament de les vacunes^{197,199}.

La primera vacuna contra el VHA va ser una vacuna de virus inactivats amb formaldehid, extreta del fetge de mones titi. El cultiu del VHA *in vitro* va permetre el desenvolupament de vacunes inactivades amb formaldehid i adsorbides en hidròxid d'alumini per a millorar la seva immunogenicitat^{197,199}.

Actualment, s'utilitzen altres soques diferents de virus adaptats per als cultius cel·lulars i s'inoculen en fibroblastes humans. Aquestes són la soca HM 175 i la CR326 F. Existeixen d'altres incubades en cèl·lules diploides humanes^{197,199}.

La vacuna antihepatítica A estimula la producció d'anticossos específics enfront del VHA i dona lloc a una immunitat protectora pràcticament en el 100% dels individus vacunats. S'estima que la duració dels nivells protectors seria com a mínim entre 15 o 20 anys. Aquesta vacuna està ben tolerada i en alguns casos es poden observar després de la vacunació manifestacions locals (dolor, envermelliment) així com reaccions generals lleus i de durada curta (cefalea, febre, nàusees)^{199,200}.

La vacuna antihepatítica A està indicada a grups de risc. També existeix en el mercat combinada amb l'antihepatítica B, la vacuna A+B²⁰¹, que s'administra en el programa pilot de vacunació instaurat a les escoles a Catalunya l'any 1998⁴⁹.

Les contraindicacions i precaucions són les clàssiques de les vacunes⁶³.

1.11.13. La varicel·la

El virus de la varicel·la zòster (VVZ) és responsable de dues malalties diferents: la varicel·la i l'herpes zòster. En el segle XIII, la varicel·la es coneixia com a verola menor per la seva similitud clínica amb la verola, per aquest motiu era freqüentment confosa, tot i que, presentava un curs molt més benigne. No va ser fins l'any 1767 que Heberden va aconseguir diferenciar-les clínicament. L'any 1943 Garland va declarar que el zòster era una reactivació del VVZ adquirit durant una infecció per varicel·la i acantonat a nivell dels ganglis raquidis²⁰².

L'agent etiològic és un ADN-virus de la família *Herpesviridae* del gènere *Varicellovirus*²⁰³. És el virus més petit d'aquesta família compost per dues cadenes de DNA isomèriques amb una càpside externa icosaèdrica de 20 cares rodejades per un tegument i una coberta de dues o més membranes amb capacitat de produir latència després de la primovacunació. En la seva estructura es troben 30 proteïnes estructurals i no estructurals, de les quals s'han descrit 5 famílies de glicoproteïnes, tres són molt importants per a la infectivitat sobre les cèl·lules de l'hoste^{202,204}.

La varicel·la és una de les malalties infeccioses agudes més contagioses, generalment d'evolució benigne, que es manifesta per un exantema màculo-vesicul-costrós amb pruïja, que representa la primovacunació del VVZ.

La infecció es produeix a través del tracte respiratori o conjuntiva, la seva transmissió és de persona a persona, per contacte directe amb el líquid de les vesícules de subjectes infectats per disseminació aèria de secrecions respiratòries, més rarament per mitjà de fomites contaminats²⁰⁵⁻²⁰⁷.

Pot haver transmissió intrauterina del virus per infecció aguda del gestant no immune al llarg del primer o segon trimestre d'embaràs, principalment entre les setmanes 13a i 20a de gestació produint-se la síndrome coneguda com a varicel·la congènita. També pot presentar-se varicel·la perinatal en mares que presenten varicel·la entre els cinc dies anteriors al part o els dos dies després,

causant en el 15-30% dels nadons un quadre de varicel·la greu, responsable fins a un 30% de morts^{202,205}.

El període de transmissió és des de 2 fins a 3 dies abans de que floreixi l'exantema fins que totes les lesions es troben en fase de costra^{205,207}.

L'únic reservori conegut del VVZ és l'ésser humà. La varicel·la presenta una distribució universal, endèmica en els països desenvolupats i presenta onades epidèmiques cada 2-3 anys, i un pic d'incidència estacional de finals d'hivern a principi d'estiu en països amb clima temperat i en països tropicals la seva disseminació és a edats majors^{202,205,207}.

La infecció primària per VVZ es manifesta després del període d'incubació d'11-21 dies en forma de varicel·la. En nens sans immunocompetents, la malaltia acostuma a ser lleu, amb un exantema màculo-vesiculo-costrós pruriginós de distribució centrífuga, acompanyat de febrícula i, només a vegades, amb moderades manifestacions sistèmiques que tendeixen a curar-se en 7-10 dies^{202,205,207}.

Aquesta malaltia provoca complicacions fonamentalment en adolescents, adults i immunodeprimits^{202,205}.

Després de la primera infecció per VVZ es desenvolupa una resposta immunitària humoral i cel·lular que inhibeix la replicació viral quedant el VVZ de forma latent en els ganglis dorsals, que en certes situacions pot reactivar-se apareixent l'Herpes-Zòster. És més freqüent en persones grans i immunodeprimits^{202,207}.

A Espanya, durant l'any 1995-2000 es van produir un total de 1.372.325 casos de varicel·la dels quals un 90% eren menors de 14 anys, amb 48 morts dels quals el 75% eren majors de 15 anys²⁰². A Catalunya, igual que ha l'Estat espanyol, la varicel·la és una malaltia de declaració obligatòria numèrica⁵⁸.

1.11.13.1. Vacuna antivariçel·losa

La vacuna de virus atenuats (Oka) va ser desenvolupada per Takahashi l'any 1974. Des de 1986 es va autoritzar el seu ús al Japó, inicialment solament a pacients immunodeprimits i des de 1998 es va autoritzar el seu ús sistemàticament. A Europa, es va autoritzar a immunodeprimits l'any 1984 i, als Estats Units, des de l'any 1995, és sistemàtica en nens i adults susceptibles. Des de 1996 a Suècia i des de l'any 2004 a Alemanya la vacuna antivariçel·losa va ser autoritzada per a la vacunació universal^{202,208}.

És una vacuna de virus vius atenuats, procedents de la soca Oka aïllada del líquid de les vesícules d'un nen sa de 3 anys. Aquesta vacuna va ser atenuada per passatges seriatos a baixa temperatura en cèl·lules de pulmó d'embrió humà, fibroblastes d'embrió de cobai (GPEF) i cèl·lules diploides humanes (WI-38 i MCR-5)^{202,208}.

Aquesta vacuna està indicada en nens majors de 12 mesos susceptibles de patir la malaltia²⁰⁹. En el curs 2005-2006³⁴ es va incorporar a Catalunya en preadolescents de 12 anys susceptibles de contraure la malaltia.

La vacuna de la variçel·la és molt immunògena. Després de la vacunació s'origina immunitat humoral i cel·lular tan ràpidament que això fa que sigui una bona eina com a profilaxi postexposició en els 5 dies posteriors al contacte. La immunitat humoral s'inicia en els primers 4 dies, obtenint-se pics d'anticossos a les 4-8 setmanes que resten alts durant mesos. Aquest nivells protectors són 30 vegades inferiors als produïts per la infecció natural. En nens sans és altament immunògena. La taxa de seroconversió obtinguda després de l'administració d'una dosi de vacuna va ser del 97%. Els adults i adolescents immunitzats aconseguixen taxes de seroconversió menor que les dels nens sans^{202,208}.

Les reaccions adverses són escasses i lleus, i són notablement més freqüents quan la vacuna s'aplica a persones de risc. Es pot presentar febre moderada de duració breu, dolor o enrogiment locals i una erupció de dues a tres

papulovesícules al voltant del lloc de la inoculació, així com una erupció maculopapulosa generalitzada entre el 7è i el 21è dia²⁰⁹.

1.12. Programes de vacunacions

Els programes de vacunació constitueixen una de les estratègies de prevenció més efectives en el camp de la salut pública. L'objectiu fonamental és la protecció enfront de les malalties objecte d'immunització. L'efecte directe sobre la població susceptible que rep la vacuna és transformar-la en immune, reduint la incidència de la malaltia i consegüentment la mortalitat. L'efecte final d'un programa de vacunacions està condicionat tant per la pròpia eficàcia com per la cobertura vacunal^{210,211}.

Els requisits d'un programa de vacunació són els següents: incidir sobre els aspectes epidemiològics rellevants, com és el cas de la incidència, la càrrega de la malaltia i els grups de risc. S'ha de disposar d'oferta i vacunes adequades; aquestes han de ser eficaces i segures. També s'ha de tenir en compte la capacitat i viabilitat operativa i econòmica: el subministrament de les vacunes, i tenir en compte els pressupostos i la infraestructura. S'ha d'implicar als professionals sanitaris i, finalment, s'ha de mantenir una alta adhesió de la població diana, aconseguint cobertures vacunals superiors al 95%²¹².

El resultat d'un programa d'immunització es valora no solament a través de la vigilància de la incidència de les malalties diana, l'estat serològic d'una població i el seguiment dels efectes potencialment adversos de les vacunes, sinó també per l'avaluació periòdica de les cobertures vacunals a la població, la qual cosa permet vigilar l'evolució dels objectius marcats. Així mateix, en el cas de malalties en fase d'eliminació, aquesta mesura hauria de permetre identificar ràpidament qualsevol reducció de la cobertura vacunal que doni lloc a una reaparició de la malaltia^{211,212}.

La cobertura vacunal és considerada com un dels mètodes recomanables per valorar l'acceptació d'un programa de vacunacions²¹³.

La importància dels programes vacunals és obtenir una alta cobertura per aconseguir un benefici tant individual com col·lectiu, reduint el nombre de subjectes susceptibles i la probabilitat de transmissió^{3,211}.

És important eliminar les diferències en la cobertura vacunal entre gènere, raça/ètnia, segons la localització geogràfica, segons el nivell de rendes, i d'altres factors²¹⁴.

1.13. Descripció del Programa de Vacunacions de Catalunya

La planificació logística dels programes de vacunació pot definir-se com la planificació de l'execució. Aquesta planificació comporta l'estudi i l'adequació dels recursos i les activitats, i el seu objectiu és disminuir els problemes inherents a l'execució d'aquests programes i augmentar la seva eficàcia, eficiència i qualitat²¹⁵.

La planificació i l'execució dels programes de vacunació dependran de l'organització sanitària de cada territori. No obstant existeixen quatre nivells d'aplicació de la planificació logística en els programes d'immunització, que es poden considerar en una estructura descentralitzada²¹⁵.

El nivell central és l'àmbit d'actuació en el qual es defineixen les polítiques vacunals, la concepció i planificació de programes, així com el seu seguiment i avaluació. També s'ha d'atribuir en aquest nivell la compra de les vacunes amb la finalitat d'augmentar l'eficiència dels programes²¹⁵.

El nivell regional és el que per demarcació avarca una part del territori. En aquest li correspon la gestió de coordinació, supervisió i control dels programes d'immunització en l'àmbit de la seva demarcació²¹⁵.

La distribució de les vacunes en aquestes demarcacions es realitzarà mitjançant els centres de distribució regionals (CDR), que depenen funcionalment del nivell central²¹⁵.

El nivell sectorial que té per àmbit d'actuació un determinat territori de la demarcació regional presenta les mateixes atribucions que les del nivell regional, és a dir, la coordinació, supervisió i control dels programes de vacunes en la seva demarcació territorial²¹⁵.

Aquesta estructura no és necessària sempre, sinó solament en cas de característiques demogràfiques (gran densitat poblacional) o geogràfiques (distància entre centres molt grans) de la regió determinen que el nivell regional no sigui suficientment operatiu²¹⁵.

La distribució de vacunes a aquest nivell serà portada a terme mitjançant els centres de distribució sectorials (CDS) que depenen funcionalment del seu centre de distribució regional (CDR)²¹⁵.

El centre de vacunació és el lloc del centre sanitari on es realitzen les activitats relacionades amb els programes d'immunització. En aquest nivell correspon la coordinació i l'execució dels programes d'immunització a nivell local. En llocs amb població elevada poden existir diferents centres de vacunació, posseint cada un d'ells la coordinació i l'execució dels programes en el seu àmbit poblacional²¹⁵.

Tots els centres vacunals estan adscrits a un centre de distribució sectorial i/o regional del que depenen funcionalment²¹⁵.

Un cop realitzada la compra des d'un nivell central, els laboratoris distribueixen les vacunes als diferents CDR en funció de les previsions realitzades per a cadascun d'ells²¹⁵.

La vacuna és rebuda i emmagatzemada en els CDR que aprovisionen als centres de vacunació mitjançant el transport de les vacunes als CDS o en cas de que no existeixi llavors directament al centre de vacunació. Aquest seria el cas de la distribució vertical o sortida regular de vacunes²¹⁵.

Els objectius del Programa de Vacunacions de Catalunya són respecte a la salut de tipus generals i de reducció de risc. Les activitats del Programa de Vacunacions són les següents: vacunació d'infants, dels escolars i dels adults segons el calendari de vacunació sistemàtica i les pautes recomanades en les no sistemàtiques; sistema de distribució de les vacunes; sistema d'informació de vacunes; vigilància epidemiològica de les malalties immunoprevenibles; educació sanitària a la població; formació del personal i investigació²¹².

La població objecte són els nens (calendari de vacunacions), els adults i la gent gran mitjançant campanyes, programes i la vacunació sistemàtica²¹².

La transferència, l'any 1970, de les competències de l'Estat en matèria de promoció de la salut a la Generalitat de Catalunya va ser quan es va iniciar la planificació del Programa de Vacunacions Sistemàtiques a Catalunya i es van suspendre les campanyes massives de vacunació, que des de 1963 es realitzaven a la primavera i a la tardor en els serveis sanitaris locals²¹⁶. L'any 1981⁴⁴ es va aprovar el Pla de vacunacions sistemàtiques per a tot l'àmbit territorial de Catalunya.

En la dècada de 1980 a 1990 a Catalunya hi havia quatre centres de distribució de vacunes (CDR) i 170 centres vacunals (CV). A partir dels anys 1990 es va augmentar el nombre de centres de distribució i vacunació; l'any 2000 l'estructura del Programa de Vacunacions a Catalunya estava format per 9 CDR, 39 Centres de distribució (CDS) i 1386 Centres de vacunació, assolint així els primers objectius del Programa de Vacunació: que la vacuna arribés a tot el territori català i apropar la vacunació a la població^{215,217}.

La vigilància epidemiològica de les malalties immunoprevenibles es realitza mitjançant la declaració obligatòria nominal que fan els metges a les unitats de vigilància epidemiològica, la declaració microbiològica que realitzen els laboratoris de manera voluntària al Servei de Vigilància Epidemiològica, la vigilància i control de brots epidèmics, la vigilància i control de les reaccions adverses i finalment amb enquestes seroepidemiològiques. L'anàlisi de les notificacions que els professionals sanitaris realitzen a aquest sistema permet

descriure'n l'evolució al llarg del temps i conèixer la tendència mostrada per cada una⁵⁸.

El Programa de Vacunacions de Catalunya té establerts els seus objectius en el Pla de salut⁶⁰.

El Pla de salut és un instrument indicatiu i marc de referència de totes les actuacions públiques en matèria de sanitat a Catalunya⁶⁰.

Segons el Pla de salut de Catalunya, per a l'any 2005⁶⁰ els objectius fixats en matèria de malalties immunoprevenibles (mantenir l'eliminació de la diftèria, tètanus neonatal, tos ferina, parotiditis i rubèola congènita; reduir un 30% de la morbiditat declarada per hepatitis B i a l'1% la prevalença de l'antecedent d'infecció pel virus de l'hepatitis B en el grup d'edat de 15 a 24 anys i reduir un 10% en la mortalitat per malalties respiratòries) han estat tots assolits, amb la única excepció de la parotiditis.

Els objectius operacionals del Pla de salut de Catalunya per a l'any 2005⁶⁰ són els següents :

1. Vacunar als nens de 2, 4 i 6 mesos d'edat amb les vacunes antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o sencera (DTPa/DTPw), anti*Haemophilus influenzae* tipus b (Hib), antipoliomièlítica oral (VPO) i antimeningocòccica C conjugada (MCC), assolint una cobertura vacunal del 98%.
2. Vacunar als nens de 15-18 mesos amb les vacunes atidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o sencera (DTPa/DTPw), anti*Haemophilus influenzae* tipus b (Hib), antipoliomièlítica oral (VPO) i antimeningocòccica C conjugada (MCC), assolint una cobertura vacunal del 98%.
3. Vacunar als nens de 15 mesos i 4 anys amb la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP), assolint una cobertura vacunal del 98%.

1.14. Les cobertures vacunals

D'altra banda, per a poder controlar les malalties immunoprevenibles en la comunitat és necessari assolir cobertures vacunals altes i per aquest motiu el coneixement de la cobertura vacunal és fonamental si es volen plantejar estratègies adequades per aconseguir els objectius dels programes de vacunació i l'avaluació d'aquests²¹¹.

Es defineix com a cobertura vacunal la proporció de persones del grup d'edat de la població objecte d'una vacuna que està correctament vacunada en un moment o període concret. La importància del coneixement de les cobertures vacunals per a avaluar els programes de vacunació consisteix en els següents aspectes: a) permet dissenyar estratègies adequades per aconseguir els seus objectius ja que aporten dades útils per a la presa de decisions i gestió d'aquests programes; b) ajuda en el seguiment de l'activitat portada a terme pels responsables de la seva execució; c) permet conèixer les característiques de la població amb baixos nivells de cobertura i d) és útil per identificar possibles zones de risc o bosses amb baixa cobertura. Les cobertures vacunals són un factor a tenir en compte quan s'estudia l'epidemiologia de les malalties i la seva evolució en el temps, així com per avaluar l'efectivitat dels programes de vacunació²¹¹.

Existeixen diferents mètodes per conèixer la cobertura vacunal. Aquests poden ser exhaustius i directes (registres nominals de vacunació, sistemes informatitzats o revisió sistemàtica dels carnets de vacunació o certificats mèdics). Els mètodes indirectes es calculen mitjançant el nombre de dosis subministrades amb una adequada correcció amb un factor de pèrdua o per l'estudi de l'evolució de la incidència d'aquestes malalties sotmeses a vigilància. Un altre mètode no exhaustiu és l'utilització d'enquestes²¹¹.

En el moment de realitzar els càlculs en el cas de la pauta vacunal per a una única dosi i a una edat concreta tant el numerador com el denominador de la fracció són fàcilment calculables; però quan es tracta de pautes vacunals amb més d'una dosi que es poden administrar en diferents edats és quan el càlcul

es complica i per això es va arribar a un consens amb el fi de poder realitzar comparacions. D'aquesta manera el numerador pot estimar-se segons el nombre de persones del grup d'edat que han rebut la vacuna (segons un registre); el nombre de dosis de vacuna distribuïda dividida per el nombre de dosis que corresponen aplicar segon la pauta vacunal; el nombre de dosis venudes, prescrites i distribuïdes; el nombre de persones vacunades en el moment d'escolarització o en el moment de realitzar el reconeixement escolar, i el nombre de persones d'una mostra representativa que tenen documentada l'aplicació de la vacuna en el carnet de vacunes. El denominador es pot obtenir de diverses fonts, com del nombre de persones d'un grup d'edat que resideixen en l'àmbit geogràfic de residència; el nombre de nascuts vius de la cohort a estudiar; el número de nens inclosos en el registre de metabolopaties o en registres neonatals ajustades per el percentatge de cobertura d'aquests programes de cribatge; el nombre de persones amb targeta sanitària, i el nombre de nens escolaritzats²¹¹.

A l'Estat Espanyol, l'any 1994, la ponència de programes i registres de vacunacions del Consell Interterritorial del Sistema Nacional de Salut va realitzar un consens per a calcular les cobertures i els indicadors per a monitorar els programes d'immunització²¹¹.

Les dades poden variar segons la font d'obtenció de les dades del denominador i això dificulta les comparacions de cobertures vacunals. A l'Estat espanyol cada comunitat autònoma (CA) utilitza una font diferent. A les dades publicades l'any 2005 pel Ministeri de Sanitat i Consum es mostra les diferents fonts de procedència del denominador utilitzades per les CA per calcular les cobertures de les sèries bàsiques de l'any 2004. Així, les CA que actualment obtenen dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE) són: Astúries, Cantabria i Melilla; les que les obtenen dels instituts d'estadística autònoms són Aragó (IAE), Canàries (projeccions ISTAC), Catalunya (IDESCAT) i Múrcia (CR Estadística); del registre de metabolopaties són Balears, Castella Lleó, Galícia, Madrid, Navarra i el País Basc; la que obté les dades del registre de metabolopaties i del TIS (targeta individual sanitària) és Castella La Manxa; de la TIS són Extremadura i La Rioja; del registre individual és Andalusia, i del

S.I. Poblacional València²¹⁸. Tanmateix, aquestes fonts en algunes comunitats canvien en realitzar els càlculs per a les dosis de reforç o per a la cobertura vacunal de l'XRP. D'aquesta manera Galícia obté les dades de l'institut d'estadística autònom i Madrid del padró²¹⁸.

En l'àmbit internacional, cada país utilitza un sistema diferent de càlcul de cobertures vacunals, tot i que en els últims temps es tendeix a homogeneïtzar^{219,220}.

Els sistemes de vigilància de les cobertures vacunals poden ser registres nominals, registres numèrics, realització d'enquestes o revisió d'històries clíniques^{210,211,218}.

El registre nominal és un sistema de tipus exhaustiu de gran cost i complexitat, ja que, a més a més de la informació referent a les vacunes (tipus de vacuna, dosi i centre d'administració, lot i data de caducitat), requereix les dades referents a la identificació del pacient i altres variables descriptives. A part del seu cost elevat, aquest sistema està subjecte a pèrdues d'informació més freqüentment que altres i això li fa perdre validesa. A més, el fet que la informació inclosa sigui exhaustiva en un període de temps curt, dificulta l'explotació d'aquests. Els avantatges d'aquest sistema són que permet el seguiment individualitzat de l'estat vacunal; que facilita la captació activa des del començament; que permet localitzar població de risc amb baixes cobertures; que permet accedir a la informació per part dels professionals; que facilita la identificació de lots de vacunes administrades en el cas de que aquestes estiguin involucrades en algun episodi advers; i que facilita l'estimació més precisa de l'efectivitat de la vacuna. Al contrari, els inconvenients són el gran nombre de recursos humans i materials necessaris, la major freqüència de pèrdua d'informació i el fet que la informació recollida en aquest registre s'obté i es processa per un gran nombre de persones amb un compromís d'un esforç addicional i continuat^{210,211,221}.

El registre nominal s'ha de concebre no solament com una eina per al seguiment o avaluació de les cobertures sinó com un instrument per al seu

manteniment i millora constant i ha de constituir, a més, un recolzament al sistema assistencial per aconseguir una alta qualitat dels programes de vacunació^{210,211}.

Per tal d'avaluar la seva efectivitat com a sistema de captació i assolir alts nivells de cobertura es poden seguir les següents estratègies: els sistemes de recordatori/trucada que el que fan es recordar als pares o tutors la cita per a vacunar o que realitzen una trucada d'avis si la immunització ha sofert retard²²².

El registre numèric es caracteritza per recollir les mateixes dades que el registre nominal en referència amb les vacunes, però sense incloure dades sobre el pacient. El seu objectiu és el seguiment de les cobertures vacunals utilitzant com a numerador el nombre de dosis d'una determinada vacuna administrada en cada punt de vacunació i com a denominador les dades del cens o padró sobre la població diana de la vacuna estudiada. Els avantatges d'aquest sistema són: major senzillesa que l'anterior i, en conseqüència, menor cost material i personal; major facilitat en el compliment i explotació de les dades i major rapidesa alhora d'obtenir la informació. Els inconvenients²¹¹ són:

1. que no permeten la recaptació individual per a la vacunació;
2. que el càlcul de la cobertura vacunal és menys precís que en el registre nominal;
3. que la detecció d'errors pragmàtics es realitza a posteriori;
4. que l'estimació de l'efectivitat vacunal pot realitzar-se solament si la informació esta suficientment disgregada; i finalment,
5. que la identificació de sectors o grups de població no vacunats es menys precisa i més difícil.

La realització d'enquestes periòdiques substitueixen als registres nominals o els complementen. Es poden realitzar seguint diferents metodologies. Les enquestes tradicionals es realitzen mitjançant una entrevista personal als pares o tutors i una comprovació dels carnets vacunals, però aquest sistema,

tot i que es menys costós que els anteriorment descrits, presenta dificultats en els seu desenvolupament tant de caire personal com de temps. Per aquest motiu es van desenvolupar metodologies per calcular les cobertures vacunals de forma ràpida i amb un tamany de mostra més petit que reduïen les dificultats. L'Organització Mundial de la Salut (OMS) en el Programa Ampliat d'Immunització (PAI) va dissenyar un sistema anomenat *Simplified Cluster Sampling Method* (mètode simplificat de mostreig per conglomerats), en què es seleccionen aleatòriament 210 nens en 30 grups de 7 nens per cada un. Aquest mètode requereix la determinació de les àrees geogràfiques d'interès, determinar els intervals d'edat d'interès, seleccionar de forma aleatòria 30 grups en cada àrea geogràfica, determinar un punt d'inici dins de cada grup i seleccionar 7 individus de l'edat d'interès en cada grup. La selecció comença en el punt d'inici incloent a totes les persones del grup d'edat d'interès localitzades en el punt i continuant en el següent punt fins a obtenir les 7 persones necessàries. El mètode del PAI tracta l'estat vacunal com una variable binomial (vacunats/no vacunats) i així permet que les mostres necessàries siguin petites. La precisió d'aquest mètode és satisfactòria segons els requeriments del PAI: anàlisi de múltiples enquestes reals i altres simulacions computeritzades realitzades amb aquesta metodologia de mostreig aconseguen obtenir resultats de cobertura amb uns límits d'interval de confiança inferiors a ± 10 punts absoluts^{211,223}.

Aquesta metodologia presenta grans avantatges a causa de la seva simplicitat i baix cost, però no permet obtenir informació de petites àrees de la població i els seus resultats s'obtenen un cop finalitzat l'estudi, fet que dificulta la presa de decisions i actuació immediata en les zones de major risc i menor cobertura²¹¹.

Un altre mètode dissenyat als anys 20 per la indústria farmacèutica per al control de qualitat és el mètode LQ o *Lot Quality Assurance Sampling* o *Lot Quality Assesment*. Aquesta metodologia va ser acceptada per l'OMS per al seguiment dels programes d'immunització, i l'any 1996 es va publicar un manual per a la seva utilització²¹¹. Aquest mètode combina dues tècniques estadístiques estàndards: la recollida de dades per mostreig aleatori

estratificat i l'anàlisi d'aquestes dades mitjançant el test de la hipòtesis unilateral que proporciona una quantitat mínima d'informació. La cobertura estimada per aquest mètode és més precisa que en el mètode PAI, ja que el mostreig aleatori estratificat presenta uns límits de confiança més estrets que en el mostreig per grups. Per a un nivell de precisió determinat el mètode LQ necessita aproximadament la meitat de tamany que la del mètode PAI. S'ha de definir l'àrea geogràfica a estudiar, els límits superiors i inferiors per a les persones no immunitzades i determinar el tamany de mostra per a cada àrea geogràfica i el nombre màxim de persones no immunitzades acceptables. Existeixen unes taules que proporcionen aquests valors. Els avantatges són la possibilitat d'avaluació d'unitats menors de població permetent una assignació més eficient. A més, les dades de cada zona es disposen amb més rapidesa, ja que no es necessari acabar l'enquesta per prendre decisions d'una àrea concreta i aporta una estimació relativament precisa de les cobertures de tota l'àrea de mostreig mitjançant l'agregació de les dades de cada àrea. Però, les avantatges d'aquesta metodologia es que la informació obtinguda en cada àrea permet classificar-la en acceptable o no acceptable, però solament es pot calcular la cobertura global de la mostra i la selecció del tamany de la mostra i del número màxim d'unitats defectuoses acceptables comporta assumir un risc, ja que es pot arribar a classificar com errònis certs lots²¹¹.

Hi ha països que realitzen enquestes telefòniques per a conèixer les cobertures vacunals. Aquest és el cas dels Estats Units que des de 1994 realitzen l'Enquesta Nacional d'Immunització (NIS). Aquesta enquesta esta patrocinada pel Centre de Control i Prevenció de Malalties (CDC). Es recull informació en 50 estats, el districte de Colúmbia i 27 àrees urbanes de nens de 19 a 35 mesos seleccionats. Es truca cada trimestre a les cases mitjançant un sistema informàtic de marcació digital aleatòria i també es comprova documentalment per mitja de la història clínica enviada pels proveïdors. L'estimació de la cobertura s'ajusta a la manca de telèfon en les cases, als pares no responedors, a les cases amb moltes línies telefòniques o a no obtenir-se per part dels proveïdors la història vacunal, per tal de minimitzar un possible biaix en el seu càlcul. Aquesta enquesta és ràpida, eficaç i s'obté informació addicional ja que es pot identificar bosses d'infravacunació,

conèixer les causes de no vacunació i avaluar el grau de satisfacció dels programes^{214,224-227}.

A Austràlia²²⁸ es realitza anualment des de 1997 enquestes telefòniques computeritzades en dos grups d'edats, als 12 i 24 mesos. La Health Insurance Commission envia una carta als pares o tutors dels nens seleccionats amb l'objectiu de demanar la seva participació. El questionari va ser dissenyat pel National Center for Immunisation Research and Surveillance of Vaccine Preventable Diseases.

Les revisions d'històries clíniques per a la vigilància de cobertures vacunals s'ha utilitzat per part dels professionals d'una mateixa unitat com a mecanisme d'avaluació periòdica, però encara hi ha moltes històries en què no es recull aquesta informació. També s'utilitzen com a indicador en una auditoria del grau de compliment dels objectius de vacunació en els serveis assistencials²¹¹.

ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

2. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

Les vacunes constitueixen l'instrument amb major potencial de prevenció de les malalties transmissibles i l'únic que permet aconseguir la seva eliminació en una comunitat o país.

Actualment es disposen de vacunes que han mostrat eficàcies molt elevades, però la seva efectivitat en la protecció de la població depèn no solament de l'eficàcia de les vacunes sinó també de les cobertures dels programes de vacunació.

Les cobertures vacunals poden monitorar-se directament, comptabilitzant a tots els individus que reben vacunes, el tipus i la dosi de les mateixes o bé, poden estimar-se per mètodes indirectes. Els mètodes indirectes d'estimació més freqüentment usats per la seva simplicitat es basen en les dosis administrades globalment en la població o bé, en les vacunes distribuïdes a la població. Aquests mètodes poden sobreestimar les cobertures reals. Un tercer mètode indirecte per conèixer la cobertura vacunal és mitjançant enquestes realitzades en mostres de la població general, bé sigui preguntant als pares dels nens o alternativament comprovant amb revisions als carnets vacunals o als registres pediàtrics la informació proporcionada pels pares.

El coneixement de la cobertura vacunal és fonamental per a plantejar estratègies correctes que permeten aconseguir els objectius dels programes de vacunacions i en l'avaluació dels mateixos. També és necessari per identificar grups amb baixa cobertura, identificar motius de manca de vacunació i obtenir informació general per a la planificació.

Els indicadors de cobertura vacunal permeten realitzar el seguiment dels programes de vacunació sistemàtica o de les campanyes específiques de vacunació, definir la readequació de les estratègies d'accés a la població diana i avaluar periòdicament les polítiques vacunals.

HIPÒTESIS CONCEPTUALS

1. Conèixer la cobertura vacunal és important per estimar la proporció de la població que està en risc de contraure malalties immunoprevenibles.

OBJECTIU PRIMARI

1. Estimar la cobertura de les vacunes incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques de la població infantil de Catalunya dels nens menors de 3 anys.

2. Estimar la cobertura de les vacunes no incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques de la població infantil de Catalunya dels nens menors de 3 anys.

OBJECTIU SECUNDARI

Investigar els factors associats a la cobertura obtinguda per a cada tipus d'esquema vacunal: primovacunació, l'esquema vacunal 3:3:3:3:1, primovacunació més dosis de reforç i l'esquema vacunal 4:4:4:3:1. L'esquema vacunal 3:3:3:3:1 consisteix en tres dosis de vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o de cèl·lules senceres (DTPa/DTPw), tres dosis de vacuna antipoliomielítica oral (VPO), tres dosis de vacuna anti*Haemophilus* tipus b (Hib), tres dosis de vacuna antimeningocòccica C (MCC) i una dosi de vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP). L'esquema de vacunació 4:4:4:3:1 consisteix en quatre dosis de vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o de cèl·lules senceres (DTPa/DTPw), quatre dosis de vacuna antipoliomielítica oral (VPO), quatre dosis de vacuna anti*Haemophilus* tipus b (Hib), tres dosis de vacuna antimeningocòccica C (MCC) i una dosi de vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP).

MATERIAL I MÈTODES

3. MATERIAL I MÈTODES

Aquest estudi forma part d'un projecte d'investigació, que es va posar en marxa l'any 2003, emmarcat en la xarxa de centres d'investigació cooperativa en epidemiologia i salut pública, concretament en el programa 1 d'identificació i d'avaluació de riscos i problemes en salut pública, dins de l'acció estratègica d'investigació en la prevenció i control de les malalties transmissibles^{229,230}.

3.1. Utilització d'enquestes en els estudis de cobertura vacunal

Un dels mètodes per a conèixer els indicadors de la cobertura vacunal són els mètodes exhaustius mitjançant enquestes²¹¹.

Es va administrar una enquesta per recollir informació sobre la cobertura vacunal dels nens nascuts l'octubre del 2001.

Els estudis epidemiològics es solen realitzar per poder respondre una sèrie de preguntes específiques relacionades amb l'objectiu de l'estudi. Gairebé totes les investigacions d'aquest tipus es basen en un qüestionari que constitueix l'eina bàsica per a la recollida de dades²³¹.

L'enquesta transversal és un disseny d'investigació epidemiològica d'ús freqüent. S'utilitza en estudis observacionals i es poden anomenar enquestes de prevalença. El disseny d'una enquesta transversal ha de considerar aspectes relacionats amb la població que s'estudiarà, els subjectes de qui s'obté informació i la informació que es busca obtenir²³². Els avantatges de l'enquesta escrita o telefònica són la facilitat, la rapidesa i un menor cost. Ara bé, presenta els següents inconvenients: menor fiabilitat, manca de resposta i dificultat d'aconseguir una adequada representativitat.

El procés de selecció de la mostra és molt important en aquests estudis, ja que la mostra seleccionada ha de reflectir les característiques de la població a estudiar²³².

Existeixen diversos mètodes de selecció dels subjectes participants en els estudi anomenats mètodes de mostreig. Aquests poden ser mostreig per conveniència i diverses formes de mostreig probabilístic com l'aleatori simple, l'estratificat, el sistemàtic o per conglomerats.

Tot i així, les enquestes són de gran utilitat per la seva capacitat de generar hipòtesis d'investigació, per estimar la prevalença en una població en un moment determinat, així com per identificar possibles factors associats a la vacunació²³².

3.2. Vacunes objecte d'estudi

Les vacunes en què es va centrar l'estudi van ser totes les vacunes incloses en el calendari vacunal de l'any 2000⁵⁰ i també les no incloses:

a) Vacunes incloses en el calendari vacunal : vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular (DTPa) o vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica sencera (DTPw), vacuna antipoliomielítica (VPO), vacuna anti*Haemophilus* tipus b (Hib), vacuna antimeningocòccica C conjugada (MCC) i vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP).

b) Vacunes no incloses en el calendari vacunal: vacunes que en els nens sans no estan incloses en el seu calendari vacunal. Aquestes són les següents: vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent, vacuna antihepatítica B, vacuna antihepatítica A + B, vacuna antihepatítica A i vacuna antivaricel·losa.

3.3. Conceptes de primovacunació, primovacunació més dosis de reforç i tipus de població

La cohort estudiada segueix el calendari de vacunació sistemàtica establert pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya (Taula 5) publicat en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya número 3242⁵⁰.

Taula 5. Calendari vacunal vigent per als nens nascuts l'octubre de 2001 a Catalunya⁵⁰.

Edat (mesos)	DTPa /DTPw	VPO	Hib	MCC	XRP
2	■	■	■	■	
4	■	■	■	■	
6	■	■	■	■	
15					■
18	■	■	■		

Segons el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya es van definir les cobertures vacunals a estudiar amb els seus intervals de confiança.

■ **Cobertura de Primovacunació:** percentatge de nens i nenes que hagin rebut tres dosis o més de vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o de cèl·lules senceres (DTPa/DTPw), tres dosis o més de vacuna antipoliomielítica oral (VPO), tres dosis o més de vacuna anti*Haemophilus influenzae* tipus b (Hib), tres dosis de vacuna antimeningocòccica C conjugada (MCC) i una dosi de vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) (esquema vacunal 3:3:3:3:1), o haver rebut tres dosis o més de vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o de cèl·lules senceres

(DTPa/DTPw), tres dosis o més de vacuna antipoliomielítica oral (VPO), una dosi de vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) i en el cas de la vacuna anti*Haemophilus influenzae* tipus b (Hib) i de la vacuna antimeningocòccica C conjugada (MCC) el nombre de dosis a administrar depèn de la data d'administració de la primera dosi. Així, en el cas de l'MCC si la primera dosi es va administrar a partir dels 6 mesos d'edat cal administrar dues dosis, i si és a partir dels 12 mesos només s'administrarà una sola dosi. En el cas de la vacuna Hib si la primera dosi es va administrar a partir dels 6 mesos d'edat caldrà administrar dues dosis i si és a partir dels 15 mesos només s'administrarà una sola dosi⁴³. (Taula 6).

Taula 6. Calendari accelerat, edat inici i intervals mínim entre les dosis per a nens menors de 7anys⁴³.

Primera dosi (Edat mínima)	Entre 1a i 2a dosi	Entre 2a i 3a dosi	Entre 3a i 4a dosis	Entre 4a i 5a dosi
DTPa (6 setmanes)	4 setmanes	4 setmanes	6 mesos	6 mesos
Hib (6 setmanes)	4 setmanes: si la 1a s'administrà abans dels 12 mesos. 8 setmanes (darrera dosi): si la 1a s'administrà entre els 12 i 14 mesos. No cal cap més dosi si l'edat ≥ 15 mesos al rebre la 1a dosi.	4 setmanes: si l'edat < 12 mesos. 8 setmanes (darrera dosi): si l'edat ≥ 12 i si la 2a s'administrà abans dels 15 mesos. No cal cap més dosi si al rebre la dosi anterior l'edat ≥ 15 mesos.	8 setmanes (darrera dosi) Només pels nens entre 12 mesos i 5 anys que han rebut les 3 primeres dosis abans dels 12 mesos.	
MCC (6 setmanes)	4 setmanes No cal cap més dosi si l'edat ≥ 12 mesos al rebre la 1a dosi.	4 setmanes No cal cap més dosi si l'edat ≥ 6 mesos al rebre la 1a dosi.		
HB (naixement)	4 setmanes	8 setmanes (i 16 setmanes des de la 1a). L'edat a de ser ≥ 6 mesos		
VPI (6 setmanes)	4 setmanes	4 setmanes	4 setmanes No cal cap més dosi si l'edat ≥ 4 anys al rebre 3a dosi.	4 setmanes (després dels 4 anys d'edat) No cal cap més dosi si l'edat ≥ 4 anys al rebre la dosi anterior
XRP (12 setmanes)	4 setmanes			

■ **Cobertura de primovacunació més dosis de reforç:** percentatge de nens i nenes que hagin rebut quatre dosis de vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o de cèl·lules senceres (DTPa/DTPw), quatre dosis de vacuna antipoliomielítica oral (VPO), quatre dosis de vacuna anti*Haemophilus influenzae* tipus b (Hib), tres dosis de vacuna antimeningocòccica C conjugada (MCC) i una dosi de vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) (esquema vacunal 4:4:4:3:1). O bé, haver rebut quatre dosis de vacuna antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o de cèl·lules senceres (DTPa/DTPw), quatre dosis de vacuna antipoliomielítica oral (VPO), una dosi de vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP), i en el cas de la vacuna anti*Haemophilus influenzae* tipus b (Hib) i de la vacuna antimeningocòccica C conjugada (MCC) el nombre de dosis a administrar depèn de la data d'administració de la primera dosi. Així, en el cas de l'MCC si la primera dosi es va administrar a partir dels 6 mesos d'edat cal administrar dues dosis, i si és a partir dels 12 mesos només s'administrarà una sola dosi. En el cas de la vacuna Hib si la primera dosi es va administrar a partir dels 6 mesos d'edat caldrà administrar dues dosis i si és a partir dels 15 mesos només s'administrarà una sola dosi⁴³ (Taula 6).

■ S'ha considerat **població autòctona** la constituïda pels nens de pares que hagin nascut a Catalunya o a l'Estat espanyol, i la **població immigrant** la constituïda pels nens nascuts aquí de pares immigrants i pels nens nascuts a l'estranger. Els nens adoptats per famílies autòctones en el moment de realitzar els càlculs en els quals s'estudiï la resposta dels pares s'han considerat població autòctona tot i no haver nascut aquí.

■ La pauta de vacunació de les vacunes no incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques considerades van ser:

- Per a la vacuna antiepatítica B¹⁹⁴ la posologia habitual són tres dosis aplicades de la següent manera: la segona dosi al mes de la primera i la tercera dosi als 6 mesos de la primera dosi. Aquesta vacuna es pot administrar des de que són nadons.

- Per a la vacuna antihepatítica A+B²⁰¹ la pauta habitual són tres dosis: aplicades la segona dosi al mes de la primera i la tercera dosi als 6 mesos de la primera dosi. L'edat mínima d'administració és a partir dels 12 mesos.
- Per a la vacuna antihepatítica A²⁰⁰: la posologia consisteix en dues dosis separades entre 6-12 mesos a partir dels 2 anys d'edat, depenent del laboratori l'edat mínima d'administració variaria entre els 12 mesos i els 24 mesos.
- Per a la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent^{188,233}: la posologia d'aquesta vacuna és variable: si la primera dosi es va rebre entre els 2 i 6 mesos de vida s'administraran tres dosis per a la primovacunació amb un interval de com a mínim un mes entre les dosis, i la dosi de reforç es recomana al segon any de vida. Si la primera dosi es va rebre entre el 7è i 11è mes de vida el nen haurà de rebre dues dosis amb un interval de com a mínim un mes entre elles i es recomana una tercera dosi en el segon any de vida i, finalment, si la va rebre entre el 12è i 23è mes haurà de rebre tres dosis amb un interval de dos mesos entre les dosis.
- Per a la vacuna antivaricel·losa²⁰⁹: la posologia consisteix en una sola dosi a partir dels 12 mesos d'edat.

3.4. Fonts informatives, documentals i bibliogràfiques

Per a realitzar aquest estudi s'ha recorregut a fonts d'informació subministrades per diferents institucions i organismes. Les fonts d'obtenció de la informació per establir la mostra van ser:

- El Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya: es va obtenir la informació necessària per a poder realitzar el mostreig de Catalunya, excepte Barcelona Ciutat.
- L'Agència de Salut Pública de Barcelona: va facilitar l'obtenció de la mostra de nens nascuts l'octubre de 2001 de Barcelona ciutat, i els carnets vacunals existents en aquell moment en el registre vacunal de Barcelona ciutat.

- Els Ajuntaments dels Municipis participants: que van permetre accedir al padró d'habitants d'aquests municipis (Annex 1).

A partir d'aquestes fonts es va obtenir la mostra dels nens nascuts l'octubre de 2001 que van participar en aquest estudi.

Les fonts d'informació per obtenir els coneixements necessaris per a realitzar l'estudi van ser:

- La Biblioteca del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.
- La Biblioteca de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona.
- Accés on-line a revistes des del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya i, també, des de la Biblioteca de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona.

En les dues biblioteques es va tenir accés a diversos manuals i tractats de prestigiosos autors i organitzacions nacionals i internacionals que van aportar formació teòrica necessària per orientar la investigació i per interpretar correctament els resultats obtinguts.

D'altra banda, en aquestes dues biblioteques es va poder realitzar una recerca bibliogràfica a Medline²³⁴ a partir de la qual es van poder obtenir referències bibliogràfiques per accedir i revisar detingudament diversos articles relacionats amb el tema d'aquesta investigació, publicats en revistes científiques. Les referències bibliogràfiques utilitzades es presenten en el capítol de Bibliografia seguint el model proposat per Vancouver^{235,236}.

3.5. Àmbit temporal i geogràfic de l'estudi

Es va seleccionar als nens nascuts l'any 2001 com a cohort a estudiar, ja que aquesta cohort tenia l'edat suficient per haver rebut la quarta dosi de les vacunes DTP, Hib i VPO que segons el calendari vacunal⁵⁰ s'administra als 18 mesos. Cal dir, que el fet de seleccionar els nens nascuts exclusivament el mes d'octubre va ser per facilitar la selecció, ja que no existeixen patrons que indiquin que hi ha mesos amb mes o menys naixements.

El treball de camp va ser d'un any aproximadament.

L'àmbit geogràfic escollit de l'estudi va ser Catalunya. Es va decidir que el marc geogràfic de l'estudi fos tot Catalunya per les següents consideracions:

- a) Tractar-se de la població d'interès;
- b) Disposar geogràficament i administrativament per tot el territori dels serveis sanitaris assistencials i de la xarxa necessària per a l'administració de les vacunes.

En l'últim quart del segle xx la població de Catalunya va tenir un creixement demogràfic molt baix. La població resident va passar de 5,7 milions a 6,3 milions, entre l'any 1975 i el 2001, un creixement de 683.000 persones que, en termes relatius, suposa un creixement anual mitjà de 4,4 habitants per cada 1.000. Catalunya és una comunitat autònoma que en el cens de l'any 2001 estava formada per 6.343.110 habitants. D'acord amb aquest cens la xifra de residents de nacionalitat estrangera a Catalunya va ser de 310.307 habitants que van representar un 4,9% del total de la població resident a Catalunya. Els residents estrangers de països d'Àfrica per l'any 2001 van ser 104.761 habitants, amb una majoria de nacionals de Marroc que és la nacionalitat estrangera més representada a Catalunya. La xifra dels residents nacionals de països d'Amèrica del sud va ser de 93.651 habitants, i d'Amèrica del Nord o Centre de 19.037 habitants. De residents de la Unió Europea eren 48.347 habitants i de 21.179 habitants d'uropeus no pertanyents a la Unió Europea. Els residents d'Àsia i Oceania van ser de 23.332 habitants²³⁷.

D'altra banda, Catalunya està dividida territorialment en 4 províncies: Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona. La divisió territorial sanitària és per Regions Sanitàries del Servei Català de la Salut, en total vuit Regions Sanitàries²³⁸ que constitueixen òrgans descentrats de gestió del sistema sanitari públic de Catalunya i que es van delimitar atenent factors geogràfics, socio-econòmics, demogràfics, laborals, epidemiològics, culturals, climàtics, de vies i mitjans de comunicació homogenis, com també d'instal·lacions sanitàries

existents, tenint en compte l'ordenació territorial de Catalunya. Així, el territori català és divideix en vuit regions sanitàries:

Figura 1. Mapa de la distribució territorial per regions sanitàries de Catalunya.



- Regió Sanitària 1. Lleida
- Regió Sanitària 2. Tarragona
- Regió Sanitària 3. Terres de l'Ebre
- Regió Sanitària 4. Girona
- Regió Sanitària 5. Costa de Ponent
- Regió Sanitària 6. Barcelonès Nord i Maresme
- Regió Sanitària 7. Centre
- Regió Sanitària 8. Barcelona Ciutat

En relació amb la realització dels càlculs de la població es van agrupar les Regions Sanitàries de Tarragona i Terres de l'Ebre, ja que aquestes presenten

poc volum de població i perquè en elles algunes activitats preventives es realitzaven conjuntament. Així, enlloc de tenir vuit Regions Sanitàries es va treballar amb un total de set.

3.6. Disseny de l'estudi

S'ha portat a terme un estudi observacional descriptiu transversal retrospectiu mitjançant una enquesta aleatòria estratificada.

3.7. Població d'estudi

Població objectiu: nens menors de 3 anys empadronats en els municipis de Catalunya.

Població d'estudi: nens nascuts l'octubre de l'any 2001 empadronats als municipis i ciutats de Catalunya.

La població mostrejada està formada per 630 nens i nenes nascuts l'octubre de 2001 empadronats als municipis participants.

Es van entrevistar per telèfon a 630 pares dels nens i nenes nascuts l'octubre de 2001 durant els 12 mesos que va durar el treball de camp.

Per tal de definir les característiques de la població de l'àrea de l'estudi es va mirar el cens de l'any 2001 que presentava un nombre total de nens i nenes nascuts l'any 2001 de 64.912. Aquesta població es repartia pràcticament al 50% entre els dos sexes (nens: 33.189 i nenes: 31.723).

3.8. Mostra i Mostreig

El tamany de la mostra es va calcular amb una precisió del 5% i una cobertura vacunal estimada del 97%, amb la qual cosa el resultat del tamany de mostra va ser de 45 individus en cada un dels estrats (rural i urbà) de les set regions sanitàries, excepte la regió sanitària de Barcelona que exclusivament esta

formada per població urbana. La font d'informació per a la selecció mostral van ser els ajuntament pertanyents a cada regió sanitària segons l'estrat rural o urbà, i a partir d'aquests també ho va ser el padró municipal dels ajuntaments d'aquests municipis. Del padró es va obtenir els llistats dels nens nascuts l'octubre de 2001. Així, el tamany de la mostra d'aquest estudi és de 630 nens i nenes nascuts l'octubre de 2001 empadronats a municipis de Catalunya.

Es va realitzar un mostreig probabilístic de manera aleatòria i estratificada. La mostra es va seleccionar en dos etapes: a) segons la regió sanitària i b) segons el lloc de residència, categoritzat en rural o urbà en funció del nombre d'habitants pertanyents al municipi.

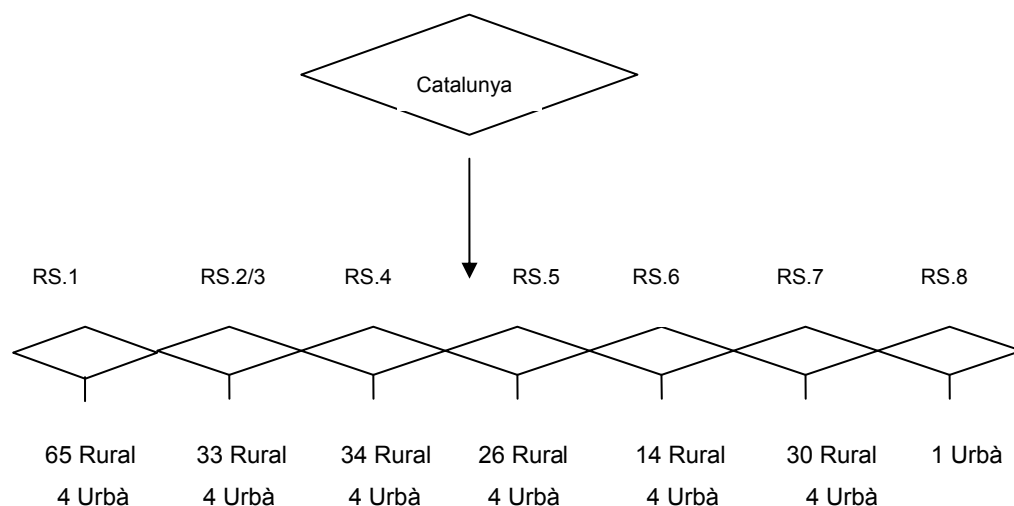
A partir de la divisió territorial per regions sanitàries de Catalunya: es van classificar els municipis pertanyents a aquestes regions en dos estrats segons el nombre d'habitants: l'estrat rural (municipis amb < 10.000 habitants) i l'estrat urbà (municipis amb > 10.000 habitants) i, de cada estrat, es van escollir aleatòriament mitjançant el programa informàtic *True Epistat* els municipis participants, excepte la regió sanitària de Barcelona Ciutat que inclou exclusivament la ciutat de Barcelona.

A priori es van seleccionar 4 municipis urbans per regió sanitària i en el cas de municipis rurals es van seleccionar 30 municipis per regió sanitària excepte en la Regió Sanitària del Barcelonès Nord-Maresme, ja que els municipis rurals són més grans i per aquest motiu es van seleccionar 14 municipis, i la Regió Sanitària de Ponent on es van seleccionar 26 municipis rurals. En el cas de no aconseguir el nombre de nens necessaris per a la mostra es va ampliar la selecció de municipis seguint el mateix procediment. Aquest va ser el cas de la Regió Sanitària de Lleida, Girona i Tarragona/Terres de l'Ebre, en les quals es van seleccionar en un segon torn més municipis, ja que els municipis eren molt petits amb pocs naixements i molts d'aquests municipis no tenien naixements en el mes d'octubre de 2001. Així, finalment, el nombre total de municipis per obtenir la mostra va ser de 227.

De cada regió sanitària es van escollir 90 nens dels quals 45 pertanyien a municipis rurals i 45 a municipis urbans, exceptuant Barcelona ciutat on els 90 nens participants eren urbans.

A la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat el mostreig de nens va ser de 90 nens més un 25%, en total 115 nens, per assegurar la mostra necessària, ja que es presumia que hi hauria moltes famílies amb canvis de domicili, cosa que impossibilitaria la localització. Aquesta mostra es va tenir que augmentar ja que hi va haver negativa a participar a l'estudi. Així el final la mostra de Barcelona Ciutat seleccionada va ser de 126 nens (90 nens més el 40%).

Figura 2. Esquema de mostreig de l'estudi:



3.9. Obtenció de la mostra de nens nascuts l'octubre de 2001 de cada població

Un cop seleccionats aleatòriament els municipis es va escriure una carta dirigida als alcaldes d'aquests municipis explicant la posada en marxa del projecte, així com l'objectiu principal i, també, es va adjuntar l'enquesta a realitzar.

En la carta es va exhortar la seva col·laboració i es va demanar el llistat de nens nascuts l'octubre de 2001.

A mesura que es van obtenir els llistats dels nens nascuts l'octubre del 2001 empadronats als municipis, així com de les dades necessàries per a la seva localització, es va iniciar la fase de recollida de dades.

Les dades que els demanàvem era el nom i cognoms dels nens, la data de naixement, el sexe i l'adreça. Els números de telèfon van ser una dada no inclosa en el full de padró cedit per els municipis, només es va poder disposar en aquells municipis petits que per coneixença o per tenir-lo recollit van accedir a facilitar-nos-lo. La resta de números de telèfon van ser buscats en suport paper o informàtic mitjançant les guies telefòniques de les pàgines blanques o per Internet²³⁹.

3.10. Disseny de l'enquesta d'immunització

Per obtenir la informació es va dissenyar una enquesta per a la seva realització telefònica i orientada a calcular la cobertura vacunal en funció dels interessos marcats, seguint models anteriorment utilitzats per aquesta fita^{211,225,231,232,240-243}.

L'enquesta estava formada per deu preguntes obertes i les altres eren tancades. Les primeres variables eren generals, la resta de les variables es van plantejar per mesurar els següents aspectes: a) prevalença i característiques de la vacunació amb les vacunes incloses en el calendari vacunal dels nens nascuts l'octubre de 2001 i de les vacunes no incloses en el calendari vacunal; b) aparició de reaccions adverses; c) coneixements i opinions dels pares sobre les vacunes; i d) percepció per part dels pares de la pràctica de l'acte vacunal.

Les variables es van definir segons el calendari vacunal aplicat en aquell moment als nens nascuts l'octubre de 2001⁵⁰.

Les variables de l'estudi es poden agrupar quatre apartats: l'enquesta (annex 2) conté 48 ítems (hi ha ítems que contenen subapartats) i consta de 5 apartats :

- a) Dades sociodemogràfiques: regió sanitària, sexe, data de naixement dels pares, lloc de naixement, temps de residència a Catalunya o a l'Estat espanyol, qui respon l'enquesta, formació del nucli familiar, nombre de treballadors, nivell d'ocupació del pare i de la mare, nivell d'estudis del pare i de la mare.
- b) Dades de compliment de les vacunes incloses en el calendari vacunal i de les no incloses en el calendari vacunal. Per a cada dosi es va recollir: data d'administració, edat d'administració, lloc d'administració, presència i tipus de reacció adversa, ús d'antitèrmics i antihistamínics H_1 , motius de no administració de la vacuna i data de la pròxima dosis.
- c) Dades de cobertura vacunal: variables que contenen el nombre de dosis rebudes per a cada tipus de vacuna.
- d) Dades de coneixements i opinions sobre les vacunes: edat d'inici del calendari vacunal, refractarietat en el moment de vacunar, necessitat de les vacunes, consideració de la gravetat de les malalties immunoprevenibles, vacunació en diferents situacions, com caldria ser la vacunació i preguntes de coneixements de la rubèola i el xarampió.
- e) Dades de la pràctica del acte de la vacunació: fonts informatives de les vacunes, recepció d'informació sobre les vacunes en el moment de la vacunació, recomanació de medicaments en rebre la vacuna, recepció d'informació de les reaccions adverses de les vacunes, haver estat interrogat sobre les al·lèrgies, malalties recents, recepció de medicaments o immunoglobulines en el moment de la immunització.

3.11. Realització de les enquestes

Totes les enquestes van ser realitzades per una persona entrenada per realitzar l'estudi que coneixia els aspectes relacionats amb la manera de presentar l'enquesta i d'interaccionar amb els enquestats, així com el significat pretès de cada pregunta. Així mateix, havia rebut instruccions de sondeig per oferir a l'enquestat l'oportunitat d'aclarar o detallar les respostes.

A mesura que es van obtenir els llistats dels nens nascuts l'octubre del 2001 empadronats als municipis, així com de les dades necessàries per a la seva localització, es va iniciar la fase de trucada per a realitzar en primer lloc una presa de contacte amb els pares amb la qual explicàvem l'objectiu de l'estudi, de la inclusió aleatòria dels nens participants, del tipus d'estudi al que eren sotmesos i si volien participar, els que van accedir a respondre l'enquesta van donar el seu consentiment de forma oral. Un cop citats telefònicament i abans d'iniciar l'enquesta se'ls explicava la importància de la seva sinceritat en les respostes.

En realitzar l'enquesta es demanava als pares que enviessin al Departament de Salut una fotocòpia del carnet de vacunacions dels seus fills per tal de comprovar la cobertura i registrar les vacunes.

La resposta d'obtenció dels carnets vacunal va ser del 46,88% (294/627).

3.12. Anàlisis estadístiques

3.12.1. Creació de bases de dades i anàlisi

Per a l'estudi es va crear i analitzar una base de dades amb SPSS v.12.0S for Windows i per a realitzar les anàlisis estadístiques es va utilitzar el programa SPSS v.12.0S i EPIDAT, *True Epistat*, *The R Foundation for Statistical Computing version 2.1.0*.

Per a les variables quantitatives es va obtenir la mitjana, la desviació estàndard, la mediana i la moda. Per a les variables qualitatives es va obtenir el percentatge i l'interval de confiança del 95%²⁴³.

El grau de significació estadística es va expressar a través del valor de p i es van considerar diferències estadísticament significatives amb un valor $p < 0,05$.

Per a comparar dues proporcions es va realitzar el test Binomial²⁴⁴. Per avaluar la força d'associació entre dues variables es va calcular l'odds ratio (OR) de prevalença, que es va expressar amb una estimació puntual i en interval de confiança del 95%²⁴⁴. En el cas que alguna casella valgués 0 es va utilitzar per obtenir l'OR una correcció conservadora aplicada per Feinstein que consisteix en sumar 0,5 a totes les caselles²⁴⁴.

L'anàlisi d'associació estadística en el cas de dues variables qualitatives es va efectuar a través de la prova de Khi quadrat, però quan les condicions necessàries per a l'aplicació de l'anterior prova no es complien, quan el valor esperat d'una casella de la taula era inferior a cinc, es va aplicar la prova de probabilitat exacta de Fisher^{244,245}.

Per a determinar si la distribució d'una variable en la població estudiada seguia el supòsit de normalitat es van utilitzar proves de bondat d'ajustament: la prova de Kolmogorov-Smirnov per el cas de mostres grans i la prova de Shapiro-Wilk en el cas de mostres petites²⁴⁶.

En el cas d'una variable qualitativa i una quantitativa que no seguia el supòsit de normalitat i tampoc d'homogeneïtat de les variàncies es va realitzar la comparació mitjançant proves no paramètriques: la prova de U de Mann-Winthey en el cas de dos grups independents, i per més de dos grups independents es va utilitzar la prova de Kruskal-Wallis. En els cas de variables amb categories ordenades es va utilitzar la prova no paramètrica de tendència de Jonckheere-Terpstra per calcular la possible tendència creixent o decreixent²⁴⁶.

En el cas de variables contínues es van presentar amb mesures de tendència central (mitjana, mediana i moda) i de dispersió (rangs, desviació estàndard i variància). Aquestes variables es van categoritzar en escales segon l'interès de l'anàlisi convertint-se en variables ordinals²⁴⁷.

La primera part de l'anàlisi de les dades va ser la descripció de la mostra de l'estudi i, posteriorment, es va analitzar la cobertura vacunal de la mostra de l'estudi amb altres variables.

3.12.2. Tractament de les variables estudiades

■ **Nivell d'ocupació:** es va construir a partir de l'ocupació actual de les persones entrevistades i seguint els models proposats i utilitzats a l'actualitat²⁴⁸⁻²⁵¹.

■ **Lloc de procedència dels pares i nens no autòctons** es va recollir el país d'origen i, després es va realitzar una categorització de la variable agrupant els països per zones: autòctons, Europa, Àfrica, Sud-amèrica i, conjuntament, Àsia i Oceania.

■ **Temps de residència:** en aquesta variable es va recollir el temps que portaven aquí les famílies i/o fills. Per causes d'aproximació a la data real d'arribada a Catalunya o a l'Estat espanyol es va sumar 0,5 anys al temps que contestaven els pares, amb la qual cosa es reduïa el possible error de càlcul per part dels entrevistats²⁴⁷.

■ **Mesura de la Cobertura vacunal:** la cobertura de les vacunes es va determinar mitjançant el càlcul del percentatge de les dosis administrades i el seu interval de confiança al 95%²⁴³.

■ **Es va definir la proporció d'abandonament de la primovacunació** com a la proporció de nens que havent rebut una dosi vacunal no haguessin completat la primovacunació. I la proporció d'abandonament de la primovacunació més

dosis de reforç com a la proporció de nens que havent rebut correctament la primovacunació no havien rebut les dosis de reforç.

■ Totes les variables relacionades amb coneixements i opinions de les vacunes i de la pràctica de l'acte de la vacunació van ser estudiades des de dues vessants: en primer lloc, es va considerar el grau de cobertura vacunal en funció d'haver contestat correctament a les preguntes de coneixement i opinions, i en el cas de les preguntes de la pràctica de la vacunació es va considerar el grau de cobertura en funció d'haver contestat que havien rebut una pràctica correcte.

En segon lloc, va ser considerat les possibles respostes segons el contestat: si, no i ns/nc.

■ Mesura dels coneixements i opinions sobre les vacunes dels pares i de la pràctica de l'acte de vacunació que van donar els pares dels serveis sanitaris. Es va fer d'acord a les puntuacions obtingudes mitjançant el recompte del nombre de respostes a un conjunt de variables relacionades que van ser contestades per els pares o tutors de la població d'estudi. Per tal de conèixer el grau de coneixement i opinió del pares, mares i tutors es va realitzar una puntuació de determinades preguntes formulades en l'enquesta, de forma que si contestaven correctament se'ls puntuava amb un punt i si contestaven incorrectament o deien no saber-ho o no voler contestar no se'ls donava cap punt. Es va calcular amb un total de nou preguntes, és a dir la puntuació màxima que podien treure els pares, mares o tutors era de nou punts. D'aquesta manera es va poder obtenir una freqüència de puntuació, i a partir d'aquestes la mitjana, la mediana, la moda i la desviació estàndard.

De la mateixa manera es va procedir a realitzar l'estudi de la puntuació de la pràctica de la vacunació amb les preguntes orientades a la pràctica de l'acte de vacunació. La puntuació de la pràctica de la vacunació es va calcular amb un total de deu preguntes i la puntuació màxima que es podia obtenir era de deu punts.

- Es van realitzar anàlisis estadístiques a partir de la mitjana de la puntuació de coneixements i opinions sobre les vacunes i les cobertures vacunals estudiades, i també a partir de la mitjana de puntuació de la puntuació de la pràctica vacunal.

RESULTATS

4. RESULTATS

4.1. Descripció Sociodemogràfica

La mostra d'aquest estudi es distribueix amb el mateix nombre de nens i nenes participants per cada regió sanitària.

El 42,9% (270/630) de la població estudi estaven empadronats en municipis rurals i el 57,1% (360/630) en municipis urbans.

Un 50,3% (317/630) van ser nenes i un 49,7% (313/630) nens, sense significació estadística. La raó home/dona va ser d'1,01.

Respecte al contacte amb el domicili familiar dels nens participants la resposta a l'entrevista telefònica va ser realitzada principalment per les mares en un 87,62% (552/630), un 10,80% (68/630) per part dels pares, un 0,47% (3/630) pels avis, un 0,16% (1/630) pels germans i el 0,95% (6/630) per altres persones que conviuen en el domicili familiar en aquell moment.

Taula 7. Perfil epidemiològic de la mostra estudiada segons el lloc de naixement i tipus de residència.

Variables		n _i	%
Lloc de naixement de la població mostra (n=630)	Autòcton	564	89,5
	Nascut aquí de pares immigrants	53	8,4
	Nascuts estranger	7	1,1
	Adoptats	6	1,0
Temps de residència a Catalunya/Espanya dels immigrants (n=60)	0 a 5 anys	17	28,33
	5 a 10 anys	15	25,0
	10 a 15 anys	18	30,0
	15 a 20 anys	5	8,33
	20 a 25 anys	4	6,67
	25 a 30 anys	1	1,67
Àrea geogràfica de procedència dels immigrants (n=60)	Àfrica	25	41,67
	Europa	19	31,67
	Sud-americà	12	20,0
	Oceania/Àsia	4	6,66

La mostra estava formada per un 90,48% (570/630) de nens autòctons (autòctons i adoptats) i un 9,52% (60/630) d'immigrants (nens nascuts a Catalunya o a l'Estat espanyol de pares immigrants i nascuts a l'estranger).

Dels 60 immigrants, la majoria d'aquests procedien de països africans. Es va observar que dels nens procedents d'Àfrica un havia nascut al Marroc, dels procedents d'Europa un havia nascut a l'Europa extracomunitària, a Romania, i els altres dos a Holanda. Guatemala va ser el país on va néixer el nen procedent de Sud-amèrica.

Dues famílies europees procedien de països de l'est: Polònia i Romania. El 60% (15/25) de les famílies que procedien de l'Àfrica eren marroquines.

L'edat mínima dels nens immigrants nascuts a l'estranger amb la que van arribar a Catalunya o a l'Estat espanyol va ser de quatre mesos i mig i l'edat màxima va ser de dos anys i mig.

Dels 6 nens adoptats 5 eren nascuts a l'estranger i l'altre era d'origen espanyol. El 33,3% (2/6) dels adoptats procedien de la Xina, el 33,3% (2/6) procedien dels països de l'anterior Unió Soviètica i el 16,7% (1/6) procedien d'Ucraïna.

El temps de residència dels pares dels nens nascuts aquí de pares estrangers i els nens immigrants es va situar entre 4 mesos i 29 anys. El 83,3% dels pares dels nens immigrants participants, nens nascuts aquí de pares estrangers i els nascuts a l'estranger, van declarar que el temps de residència a Catalunya/Estat espanyol era entre 4 mesos i 15 anys.

Taula 8. Distribució de la mostra estudiada per regions sanitàries (n=90 per regió sanitària) segons el tipus de població.

Regions Sanitàries	Tipus de població							
	Autòctons			Immigrants			Total	
	n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%	n _i	%
Lleida	82	91,11	84,67-97,54	8	8,89	2,45-15,32	90	100
Tarragona/Terres de l'Ebre	84	93,33	87,62-99,04	6	6,67	0,96-12,37	90	100
Girona	81	90,00	83,24-96,75	9	10,00	3,24-16,75	90	100
Costa de Ponent	84	93,33	87,62-99,04	6	6,67	0,96-12,37	90	100
Barcelonès Nord-Maresme	80	88,89	81,84-95,94	10	11,11	4,06-18,16	90	100
Centre	81	90,00	83,24-96,75	9	10,00	3,24-16,75	90	100
Barcelona Ciutat	78	86,67	79,09-94,24	12	13,33	5,75-20,91	90	100
Total	570	90,48	88,10-92,85	60	9,52	7,15-11,89	630	100

La regió sanitària que va presentar més nombre d'immigrants va ser Barcelona Ciutat, amb el doble de nens que les regions sanitàries amb menys nombre d'immigrants.

Taula 9. Distribució de la mostra segons el nucli familiar.

Variables estudiades		n_i	%
Nucli familiar (n=630)	Pare i Mare	613	97,3
	Mare	16	2,54
	Pare	1	0,16
Nombre de fills (n=630)	1	223	35,4
	2	316	50,2
	3	74	11,7
	4	13	2,1
	5	2	0,3
	7	2	0,3
Nombre d'ordre dels fills estudiats (excloent bessons=20) (n=610)	Fills únics	223	36,6
	1r	49	8,0
	2n	271	44,4
	3r	56	9,2
	4t	7	1,1
	5è	2	0,3
	6è	1	0,2
	7è	1	0,2

El nucli familiar en què vivien aquests nens majoritàriament estava format pel pare i la mare. L'únic nen que vivia només amb el seu pare biològic era d'origen autòcton.

Es va observar que hi havia 10 parelles de bessons dels 630 nens participants, d'aquests nens el 70,0% (14/20) eren primogènits; el 10% (2/20) van néixer com a segons fills, és a dir, que la parella tenia en total 3 fills, i el 20% (4/20) van néixer en tercer lloc i en aquest cas els pares tenien 4 fills.

El 64,6% (407/630) dels nens que van participar a l'estudi vivien amb altres germans. Només el 35,4% (223/630) dels nens eren fills únics. El 14,4% (91/630) de les famílies que van participar eren famílies nombroses d'acord al que està establert a Catalunya, que es considera família nombrosa a partir de 3 fills.

El nucli familiar dels nens participants a l'estudi presentava un rang de 2 a 9 persones, amb una mediana de 4 i una moda també de 4 persones.

Taula 10. Distribució de la variable ocupació dels pares i mares dels nens participants a l'estudi.

Ocupació	Pare		Mare	
	n _i	%	n _i	%
Empresaris	120	19	59	9,3
Directors Generals/Alt personal Directiu	17	2,7	3	0,5
Caps de Departament	21	3,3	1	0,2
Personal Administratiu/Comercial	62	9,8	112	17,8
Professionals/Tècnics alts per altri	46	7,3	26	4,1
Professionals/Tècnics mitjans	52	8,3	56	8,9
Contramestres/Capatassos	3	0,5	0	0
Obrers qualificats i especialitzats	100	15,9	17	2,7
Altres treballadors del servei	39	6,2	34	5,4
Obrers sense especialització	52	8,3	39	6,2
Funcionaris titulacions superiors i mitjans	13	2,1	23	3,7
Altre personal de l'Administració	18	2,9	20	3,2
Professionals lliures	2	0,3	11	0,2
Treballadors independents	34	5,4	19	3,0
Forces Armades, Policia	7	1,1	0	0
Mestressa de casa	0	0	166	26,3
Jubilats	1	0,2	0	0
No treballen	19	3,0	37	5,9
NC	24	3,8	17	2,7
Total	630	100,0	630	100,0

L'ocupació majoritària dels pares dels nens participants a l'estudi va ser la d'empresari, dels quals un 11,66% eren empresaris agraris. En el cas de les mares dels nens aquestes eren majoritàriament mestresses de casa.

Taula 11. Nivell d'estudis dels pares i mares dels nens nascuts l'octubre de 2001 participants a l'estudi.

Nivell d'estudis	Pare		Mare	
	n _i	%	n _i	%
Cap Nivell	13	2,1	15	2,4
Estudis Primaris/Graduat Escolar	174	27,6	164	26,0
FPI/Altres	74	11,7	82	13,0
FPII/BUP/Batxillerat/COU	180	28,6	175	27,8
Universitaris	165	26,2	188	29,8
NC	24	3,8	6	1,0
Total	630	100	630	100

FPI: Formació Professional de 1r grau.

FPII: Formació Professional de 2n grau.

BUP: Batxillerat Unificat Polivalent.

COU: Curs d'Orientació Universitària.

NC: no consta

El nivell d'estudis que va ser present en més proporció en els pares va ser FPII/BUP/Batxillerat i COU. En canvi, per a les mares va ser l'universitari.

També es van analitzar altres variables per a completar les variables sociodemogràfiques.

Respecte a analitzar la variable llar d'infants: el 77,9% (491/491) dels pares van declarar que el seu fill havia anat a una llar d'infants, un 20,8% (131/491) van respondre que no hi havia anat i el 1,3% (8/491) no van contestar. Dels que van afirmar que els seus fill havien anat a una llar d'infants aquestes eren concertades en un 38,50% (189/491), privades en un 36,8% (181/491) i públiques en un 24,64% (121/491).

Pel que fa a preguntar als pares qui portava el nen al metge el 67,8% (427/630) de les mares portaven els seus fills soles al metge i, en canvi, solament el 18,4% (116/630) dels nens eren portats conjuntament per la mare i el pare, solament van dir que els portava el pare el 2,1% (13/630), l'11,1% va declarar qui podia aquell dia (70/630) i, finalment, el 0,6% (4/630) va declarar d'altres opcions.

Taula 12. Distribució del lloc de vacunació de les vacunes incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques per regions sanitàries (n=627).

Regions Sanitàries	CAP			Mútua, Metge privat		
	n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%
Lleida	71	79,77	70,87 - 88,62	18	20,22	11,32 - 29,13
Tarragona/Terres de l'Ebre	70	77,77	68,63 - 86,92	20	22,22	13,08 - 31,37
Girona	57	64,04	53,51 - 74,57	32	35,95	25,42 - 46,48
Costa de Ponent	69	76,67	67,37 - 85,96	21	23,33	14,04 - 32,63
Barcelonès Nord- Maresme	56	62,22	51,65 - 72,79	34	37,78	27,21 - 48,35
Centre	65	72,22	62,41 - 82,03	25	27,78	17,97 - 37,59
Barcelona Ciutat	43	48,31	37,37 - 59,26	46	51,68	40,74 - 62,63

CAP: Centre d'Atenció Primària

Quant a analitzar totes les regions sanitàries i l'àmbit d'aplicació de les vacunes es va observar que existien diferències entre les regions sanitàries, amb més proporció de nens vacunats en els Centres d'Atenció Primària que en l'àmbit de la mútua o del metge privat (valor de $p < 0,0001$). Així, per a totes les regions sanitàries es va observar que més del 62% dels nens es vacunaven en els Centres d'Atenció Primària, excepte a la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat on es va observar que els usuaris utilitzaven amb proporcions similars ambdós àmbits.

Pel que fa a l'anàlisi de si pertanyien a una mútua o companyia asseguradora els pares van declarar en un 61,7% (389/630) que els seus fills no hi pertanyien, el 37,62% (237/630) si que hi pertanyien i el 0,63% (4/630) van dir no saber-ho. Dels 237 pares que disposaven de mútua solament la van utilitzar 160 nens. En canvi, 36 nens que no tenien assegurança van utilitzar els serveis de l'àmbit privat.

Respecte a la recepció d'una fotocòpia del carnet vacunal, al Departament de Salut se'n va rebre un 46,88% (294/627) dels carnets dels nens que havien rebut alguna dosi de vacuna.

4.2. Cobertures vacunals

4.2.1. Vacunes incloses en el calendari sistemàtic de vacunacions

Taula 13. Distribució de les dosis rebudes de les vacunes antidiftèrica, antitetànica i antipertússica acel·lular o de cèl·lules senceres (DTPa/DTPw) dels nens de la mostra (n=630).

Núm. dosis DTPa/DTPw	n _i	%	IC 95%
0	4	0,63	0,17-1,62
1	1	0,16	0,004-0,88
2	3	0,47	0,1-1,38
3	27	4,30	2,62-5,95
4	594	94,28	92,39-96,17
5	1	0,16	0,004-0,88
Total	630	100,0	

Gairebé el 95% dels nens van complir amb la pauta completa de vacunació segons la seva edat. L'1,27% (8/630) dels nens no van complir amb la primovacunació amb DTPa/DTPw i d'aquests, quatre nens no van rebre cap dosi de vacuna DTPa/DTPw.

La proporció d'abandonament de la primovacunació per a la vacuna DTPa/DTPw va ser del 0,64% (4/626), i la proporció d'abandonament de la dosi de reforç per a la DTPa/DTPw va ser del 4,34% (27/622).

Taula 14. Distribució de les dosis rebudes de la vacuna antipoliomielítica oral (VPO) en els nens de la mostra (n=630).

Núm. dosis VPO	n_i	%	IC 95%
0	3	0,47	0,098-1,38
1	2	0,32	0,04-1,14
2	1	0,16	0,004-0,88
3	25	3,97	2,36-5,57
4	597	94,76	92,94-96,58
5	1	0,16	0,004-0,88
6	1	0,16	0,004-0,88
Total	630	100,0	

Més del 95% dels nens van complir amb la pauta completa de vacunació segons la seva edat. El 0,95% (6/630) dels nens no van complir amb la primovacunació amb VPO. D'aquests, tres nens no van rebre cap dosi de vacuna VPO.

La proporció d'abandonament de la primovacunació per a la vacuna VPO va ser del 0,48% (3/627) i la proporció d'abandonament de la dosi de reforç per a la VPO va ser del 4,46% (28/627).

Taula 15. Distribució de les dosis rebudes de la vacuna anti*Haemophilus* tipus b (Hib) dels nens de la mostra (n=630).

Núm. dosis Hib	n _i	%	IC 95%
0	7	1,11	0,21-2,01
1	3	0,47	0,10-1,38
2	2	0,32	0,04-1,14
3	49	7,78	5,61-9,95
4	568	90,16	87,75-92,56
5	1	0,16	0,004-0,88
Total	630	100,0	

Més del 90% dels nens van complir amb la pauta completa de vacunació segons la seva edat. L'1,59% (10/630) dels nens no van complir amb la primovacunació amb Hib. D'aquests, set nens no van rebre cap dosi de vacuna Hib.

La proporció d'abandonament de la primovacunació per a la vacuna Hib va ser del 0,80% (5/623) i la proporció d'abandonament de la dosi de reforç per a l'Hib va ser del 8,67% (54/623).

Taula 16. Distribució de les dosis rebudes de la vacuna antimeningocòccica C conjugada (MCC) dels nens de la mostra (n=630).

Núm.dosis MCC	n _i	%	IC 95%
0	5	0,79	0,26-1,84
1	10	1,59	0,53-2,64
2	14	2,22	0,99-3,45
3	585	92,86	90,78-94,95
4	16	2,54	1,23-3,85
Total	630	100,0	

Dels 24 nens que van rebre un nombre inferior a tres dosis de la vacuna antimeningocòccica C conjugada, només un d'ells havia rebut una sola dosi no complint la pauta recomanada. Onze nens dels que havien rebut dues dosis no van continuar amb la vacunació recomanada.

Quan es va eliminar del denominador els nens vacunats correctament amb menys dosis de la vacuna antimeningocòccica C es va observar que la proporció d'abandonament era de l'1,95 % (12/613).

Taula 17. Distribució de les dosis rebudes de la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) dels nens de la mostra (n=630).

Núm.dosis XRP	n_i	%	IC 95%
0	10	1,58	0,53-2,64
1	617	97,94	96,75-99,13
2	3	0,47	0,10-1,38
Total	630	100,0	

La cobertura vacunal amb la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) va ser superior al 98%.

Tres nens van rebre dues dosis d'antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) dels quals un d'ells era autòcton i dos eren immigrants (un procedia d'Holanda i l'altre de Guatemala).

Taula 18. Distribució per dosis segons les dosis rebudes per a cada tipus de vacuna dels nens de la mostra (n=630).

Núm. de dosis	n _i	%	IC 95%
3 DTPa/DTPw	622	98,73	97,77-99,68
4 DTPa/DTPw	595	94,44	92,57-96,31
3 VPO	624	99,05	98,21-99,88
4 VPO	599	95,08	93,31-96,84
3 Hib	618	98,09	96,94-99,24
4Hib	569	90,32	87,93-92,71
3 MCC	601	95,39	93,68-97,11
1 XRP	620	98,41	97,36-99,47

Al voltant del 99% de la mostra van rebre la pauta completa de tres dosis excepte en el cas de la vacuna antimeningocòccica C conjugada, que va ser pràcticament del 96%.

Taula 19. Distribució de les cobertures vacunals de les vacunes incloses en diferents esquemes de vacunació en la població estudiada (n=630).

Esquemes vacunació	n _i	%	IC 95%
Primovacunació [§]	601	95,40	93,68 - 97,11
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	593	94,13	92,21 - 96,04
Dosis de Reforç [¶]	552	87,62	84,97 - 90,27
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	544	86,35	83,59 - 89,11

[§] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes incloses com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Tres dels nens participants (0,48%) a l'estudi no van rebre cap tipus de vacuna.

Més del 94% dels nens participants a l'estudi estaven primovacunats així com també complien amb els requisits de les cobertures de les vacunes incloses en l'esquema vacunal 3:3:3:3:1. I més del 86% van rebre la cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç.

Vuit nens que van rebre primovacunació i primovacunació més dosis de reforç van ser vacunats seguint els calendaris establerts com a pautes accelerades, és a dir que no complien amb l'esquema vacunal de 3:3:3:3:1 i de 4:4:4:3:1.

Taula 20. Esquemes vacunals administrats en els nens participants (n=601).

Esquemes	n _i	%
3:3:3:3:1 [§]	49	8,15
4:4:4:3:1 ^{§§}	544	90,51
4:4:4:2:1 [¶]	3	0,50
4:4:4:1:1 ^{¶¶}	4	0,66
4:4:1:1:1 ^{¶¶¶}	1	0,16
Total	601	100

[§] Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis de DTPa/DTPw, 3 dosis de VPO, 3 dosis d'Hib, 3 dosis d'MCC i 1 dosi d'XRP.

^{§§} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 4:4:4:2:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 2 dosis d'MCC i 1 dosi d'XRP.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 4:4:4:1:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 1 dosi d'MCC i 1 dosi d'XRP.

^{¶¶¶} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 4:4:1:1:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'Hib, 1 dosi d'MCC i 1 dosi d'XRP.

La major part dels nens (el 90,51%) havien estat vacunats seguint l'esquema vacunal fixat en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya segons la seva edat.

Solament el 8,15% dels nens no havien rebut les dosis de reforç de les vacunes DTPa/DTPw, VPO i Hib.

Taula 21. Distribució de les dosis de vacunes rebudes segons la regió sanitària de residència dels nens de l'estudi (n=90 nens per regió sanitària).

Dosis rebudes	Lleida		Tarragona/ Terres Ebre		Girona		Costa Ponent		Barcelonès Nord Maresme		Centre		Barcelona Ciutat		p
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	
3 DTPa/DTPw	89	98,8	89	98,8	89	98,8	90	100	89	98,8	87	96,6	89	98,8	0,67* ^{&}
4 DTPa/DTPw	85	94,4	86	95,5	85	94,4	85	94,4	87	96,6	82	91,1	85	94,4	0,84
3 VPO	89	98,8	89	98,8	89	98,8	90	100	89	98,8	89	98,8	88	98,8	0,87* ^{&}
4 VPO	86	95,5	87	96,6	85	94,4	86	95,5	87	96,6	83	92,2	84	93,3	0,83
3 Hib	87	96,6	88	98,8	87	96,6	89	98,8	89	98,8	89	98,8	88	98,8	0,92
4 Hib	80	88,8	81	90,0	82	91,1	78	86,6	85	94,4	79	87,7	83	92,2	0,63
3 MCC	83	92,2	88	98,8	87	96,6	85	94,4	84	93,3	87	96,6	87	96,6	0,56
1 XRP	89	98,8	88	98,8	88	98,8	90	100	89	98,8	88	98,8	88	98,8	0,87* ^{&}

*Prova exacta de Fisher.

[&]Correcció sumant 0,5.

Al estimar el número de dosis rebudes per tipus de vacuna segons les regions sanitàries es va observar que les proporcions es distribuïent homogèniament, essent les diferències no estadísticament significatives.

La regió sanitària que va presentar més cobertura per a les quatre dosis de la vacuna DTPa/DTPw va ser el Barcelonès Nord-Maresme i la de menor cobertura va ser la Regió Sanitària Centre.

Per a la cobertura amb quatre dosis de VPO van ser les Regions Sanitàries de Tarragona/Terres de l'Ebre i Barcelonès Nord-Maresme les que van presentar majors cobertures. I la que va obtenir menor cobertura va ser la Regió Sanitària Centre.

La Regió Sanitària Centre va ser la que va presentar més cobertura de vacunació amb quatre dosis d'Hib i la de menor percentatge va ser la Regió Sanitària de Costa de Ponent.

La cobertura vacunal per a les tres dosis d'MCC més elevada va ser a la Regió Sanitària de Tarragona/Terres de l'Ebre i la menor es va observar en la Regió Sanitària de Lleida.

La cobertura vacunal per a la vacuna d'XRP amb resultat superior va ser en la Regió Sanitària de Costa de Ponent, les altres van presentar la mateixa proporció de vacunats.

Taula 22. Distribució de la cobertura vacunal per regions sanitàries de la mostra (n= 90 nens per regió sanitària).

Esquema de vacunació	Lleida		Tarragona/ Terres Ebre		Girona		Costa Ponent		Barcelonès NordMaresme		Centre		BarcelonaCiutat		p
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	
Primovacunació [§]	84	93,3	86	95,6	87	96,7	87	96,7	87	96,7	84	93,3	86	95,6	0,87*
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	83	92,2	86	95,6	85	94,4	85	94,4	84	93,3	84	93,3	86	95,6	0,97*
Dosis de reforç [¶]	77	85,6	78	86,7	81	90,0	74	82,2	84	93,3	75	83,3	83	92,2	0,15
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	76	84,4	78	86,7	78	86,7	73	81,1	81	90,0	81	90,0	83	92,2	0,33

[§] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes incloses com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

* *Prova exacta de Fisher*

A la taula 22 es presenta el nombre de nens vacunats i el corresponent percentatge segons la seva regió sanitària de residència per a cadascun dels esquemes de vacunacions considerats. Es va observar que no hi havia diferències estadísticament significatives entre les regions sanitàries.

Les regions sanitàries que van presentar major percentatge de nens vacunats en aquest estudi per a la cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació van ser: les Regions Sanitàries de Girona, Costa de Ponent i Barcelonès Nord-Maresme, totes tres amb un percentatge del 96,7% (87/90) de nens vacunats. D'altra banda, les Regions Sanitàries amb menor percentatge de vacunats per a aquesta cobertura estudiada van ser la Regió Sanitària de Lleida i Centre, les dues amb un 93,3% (84/90).

En canvi, les regions sanitàries que van presentar major percentatge de nens vacunats segons la primovacunació més dosis de reforç va ser: la Regió Sanitària de Barcelonès Nord-Maresme amb un 93,3% (84/90). La Regió Sanitària amb menor percentatge de vacunats va ser la Regió Sanitària de Costa de Ponent amb un 82,2% (74/90).

Les regions sanitàries que van presentar major percentatge de nens vacunats en aquest estudi amb les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 van ser les Regions Sanitàries Tarragona/Terres de l'Ebre i Barcelona Ciutat, amb un 95,6% (86/90). D'altra banda, la regió sanitària amb menor percentatge de vacunats va ser la Regió Sanitària de Lleida amb un 92,2% (83/90).

Les regions sanitàries que van presentar major percentatge de nens vacunats en aquest estudi respecte a la cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 4:4:4:3:1 va ser la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat amb un 92,2% (83/90). D'altra banda, la Regió Sanitària amb menor percentatge de vacunats per aquest mateix esquema va ser la Regió Sanitària de Costa de Ponent amb un 81,1% (73/90). La diferència observada entre ambdues regions sanitàries va ser d'11,1 punts de percentatge.

Es va calcular la proporció d'abandonament global de la cobertura vacunal de l'esquema 4:4:4:3:1 en els nens que havien rebut l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 aquesta va ser del 8,26% (49/593). També es va estimar la proporció d'abandonament de l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 en els nens que havien rebut l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 per a cada regió sanitària. Així, la proporció d'abandonament més elevada es va observar en la Regió Sanitària de Costa de Ponent amb un 14,12% d'abandonament (12/85) seguida per la Regió Sanitària de Tarragona i Terres de l'Ebre que va ser del 9,3% (8/86), a la Regió Sanitària de Lleida la proporció d'abandonament va ser del 8,43% (7/83), a la Regió Sanitària de Girona va ser del 8,23% (7/85) i a la regió sanitària de Barcelonès Nord-Maresme i Centre aquesta va ser del 3,57% (3/84). Finalment, la regió sanitària amb menor proporció d'abandonament de seguiment de les pautes establertes en el calendari de vacunacions sistemàtiques va ser la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat que va ser del 3,48% (3/86).

Taula 23. Estimació de la vacunació per tipus de vacuna i dosis rebudes segons l'estrat rural o urbà on vivien els nens de la mostra (n=630).

Dosis i vacunes	Rural (n=270)		Urbà (n=360)		p
	n _i	%	n _i	%	
3 DTPa/DTPw	266	98,51	356	98,88	0,73*
4 DTPa/DTPw	254	94,10	341	94,72	0,73
3 VPO	266	98,51	358	99,44	0,41*
4 VPO	254	94,10	345	95,90	0,31
3 Hib	264	97,77	354	98,33	0,61
4 Hib	241	89,30	328	91,10	0,44
3 MCC	256	94,81	345	95,83	0,41
1 XRP	266	98,50	354	98,30	0,56

* Prova exacta de Fisher

Respecte a analitzar segons l'estrat rural o urbà on pertanyien els nens de la mostra i per tipus de vacuna i número de dosis rebudes es va observar que no existia cap diferència estadísticament significativa entre els estrats i per tipus de vacuna i número de dosis. És a dir, s'observa homogeneïtat de vacunació en el territori català segons l'estrat rural i urbà.

Es va voler conèixer per estrat a quin tipus de vacuna i nombre de dosis li corresponia el percentatge més elevat, i ambdós estrats van ser coincidents, tant a l'estrat rural com a l'urbà el major percentatge es va observar en la recepció de tres dosis de VPO. A més a més, a l'estrat rural és va obtenir el mateix percentatge de nens vacunats amb tres dosis de DTPa/DTPw.

La major diferència entre els estrats es va observar en la cobertura vacunal dels nens que havien rebut quatre dosis de VPO i quatre dosis d'Hib, essent la diferència entre els estrats d'1,8 punts de percentatge.

Taula 24. Estimació de les cobertures vacunals segons l'estrat rural o urbà on vivien els nens de la mostra (n=630).

Esquemes vacunació	Rural (n=270)		Urbà (n=360)		p
	n _i	%	n _i	%	
Primovacunació [§]	257	95,28	344	95,60	0,83
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	254	94,10	339	94,20	0,96
Dosis de Reforç [¶]	233	86,30	319	88,61	0,38
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	230	85,20	314	87,22	0,46

[§] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes incloses com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

En considerar els dos estrats, rural i urbà, es va observar que la prevalença dels esquemes de vacunació estudiats van ser molt similars en ambdós estrats i, tot i que, en l'estrat urbà va ser superior, aquestes diferències no van ser estadísticament significatives.

La major diferència entre l'estrat urbà i rural va ser per a l'esquema vacunal de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç amb 2,31 punts de percentatge de diferència.

Taula 25. Estimació del percentatge de nens autòctons i immigrants vacunats per tipus de vacuna i número de dosis (n=630).

Dosis	Autòctons (n=570)		Immigrants (n=60)		OR	IC 95%	p
	n _i	%	n _i	%			
3 DTPa/DTPw	567	99,47	55	91,66	17,18	4,00-73,83	0,0003*
4 DTPa/DTPw	544	95,44	51	85,0	3,69	1,64-8,30	0,0008
3 VPO	567	99,47	57	95,0	9,95	1,96-50,43	0,01*
4 VPO	543	95,26	56	93,33	1,44	0,48-4,25	0,34*
3 Hib	564	98,95	54	90,0	10,44	3,26-33,50	<0,0001
4 Hib	519	91,05	50	83,33	2,03	0,97-4,25	0,05
3 MCC	553	97,02	48	80,0	8,13	3,67-18,02	<0,0001
1 XRP	564	98,95	56	93,33	6,71	1,84-24,50	0,01*

*Prova exacta de Fisher

Pel que fa a analitzar la cobertura vacunal de les dosis rebudes segons la població, autòctona o immigrant, es va observar que les diferències existents entre el percentatge d'autòctons i immigrants vacunats eren estadísticament significatives excepte en el cas de la quarta dosi de VPO i la quarta dosi d'Hib. La major diferència es va observar en la recepció de tres dosis d'MCC amb 17,02 punts de percentatge de diferència i en la quarta dosi de DTP amb 10,44 punts de percentatge.

Quan es va analitzar l'associació entre el tipus de població i la cobertura vacunal per tipus de vacuna i número de dosis es va observar associació entre ser autòcton i major percentatge de nens vacunats. Així, tal com indica la taula 25 es va observar que els nens autòctons estaven vacunats amb tres dosis de DTPa/DTPw 17,18 vegades més que els nens immigrants, essent aquesta OR la major.

Cap dels set nens nascuts a l'estranger havia rebut les tres dosis de la vacuna antimeningocòccica C conjugada. D'aquests, sis d'ells havien rebut una sola dosi que es va administrar quan els nens tenien més de 12 mesos, i l'altre no havia rebut cap dosi.

Es va voler conèixer a quin tipus de vacuna i nombre de dosis li corresponia el major percentatge de nens vacunats a cada grup de població, i es va observar que el major percentatge de vacunats tant en les autòctons com en els immigrants corresponia a haver rebut tres dosis de VPO, i en el cas dels autòctons aquest mateix percentatge es presentava per a les tres dosis de DTPa/DTPw.

Taula 26. Distribució de la cobertura dels esquemes vacunals dels nens autòctons i dels immigrants de l'estudi a Catalunya, 2003 - 2004 (n=630).

Esquemes vacunació		Autòctons (n=570)		Immigrants (n=60)		OR	IC 95%	p
		n _i	%	n _i	%			
Primovacunació [§]	Si	550	96,5	51	85,0	4,85	2,10-11,21	0,0001
	No	20	3,5	9	15,0			
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	547	96,0	46	76,7	7,24	3,49-15,01	<0,0001
	No	23	4,0	14	23,3			
Dosis de reforç [¶]	Si	505	88,6	47	78,3	2,15	1,10-4,18	0,02
	No	65	11,4	13	21,7			
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	502	88,1	42	70,0	3,16	1,72-5,81	0,0001
	No	68	11,9	18	30,0			

[§] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes incloses com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Respecte a analitzar l'associació entre el tipus de població, autòctons o immigrants, i les cobertures vacunals dels esquemes considerats es va observar que els nens autòctons presentaven majors percentatge de vacunació que els immigrants, essent les diferències estadísticament significatives. L'anàlisi per a la primovacunació va presentar una OR de 4,85 (2,10-11,21) i un valor de p de 0,0001. Per a la cobertura vacunal de l'esquema 3:3:3:3:1 l'OR fou de 7,24 (3,49-15,01) i un valor de p <0,0001. Per a la primovacunació amb dosis de reforç l'anàlisi l'OR fou de 2,15 (1,10-4,18) i un valor de p <0,0001 i, finalment, per a la cobertura vacunal de l'esquema 4:4:4:3:1 l'OR fou de 3,16 (1,72-5,81) i un valor de p=0,0001.

Es va observar que tres nens que no havien rebut cap dosi de vacuna: dos eren autòctons i un immigrant (de mare anglesa).

La major diferència entre els percentatges de nens vacunats autòctons i immigrants va ser en l'esquema de vacunació de 3:3:3:3:1, essent aquesta diferència de 19,3 punts de percentatge.

Taula 27. Estimació de les cobertures vacunals segons la població definida (n=630).

Esquemes Vacunació		Autòctons (n=564)		NAPES (n=53)		NES (n=7)		Adoptat (n=6)		p
		n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	
Primovacunació [§]	Si	546	96,8	47	88,7	4	57,1	4	66,7	<0,0001*
	No	18	3,2	6	11,3	3	42,9	2	33,3	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	544	96,5	46	88,8	0	0,0	3	50,0	<0,0001* ^{&}
	No	20	3,5	7	13,2	7	100,0	3	50,0	
Dosis de Reforç [¶]	Si	501	88,8	44	83,0	3	42,9	4	66,7	0,004*
	No	63	11,2	9	17,0	4	57,1	2	33,3	
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	499	88,5	42	79,2	0	0,0	3	50,0	<0,0001* ^{&}
	No	65	11,5	11	20,8	7	100,0	3	50,0	

[§] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes incloses com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

NAPES: nens nascuts aquí de pares estrangers, NES: nens nascuts a l'estranger.

* Prova exacta de Fisher [&] Correcció sumant 0,5.

Per tal d'estudiar millor l'associació entre la prevalença de nens vacunats i la població (autòctona o immigrant), es va analitzar aquesta relació diferenciant a la població en quatre grups segons el seu origen: autòctons, nens nascuts aquí de pares immigrants (NAPES), nens nascuts a l'estranger (NES) i adoptats. En realitzar les anàlisis corresponents segons els esquemes vacunals estudiats es va observar que en totes elles existien diferències estadísticament significatives entre els grups, essent els autòctons el grup amb major percentatge de vacunats.

Es va observar que les cobertures de vacunació de tots els esquemes vacunals estudiats disminuïen a mesura que disminuïa el temps de residència a Catalunya o a l'Estat espanyol; és a dir, els nens nascuts a l'estranger presentaven cobertures vacunals inferiors als nens nascuts aquí de pares immigrants. Així, es va observar que la proporció de nens nascuts a l'estranger que no havien rebut la cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç era major que la proporció dels que si que les havien rebut.

Cap dels nens immigrants nascuts a l'estranger havia rebut l'esquema de vacunació de les vacunes considerades en l'esquema 3:3:3:3:1 ni tampoc les de l'esquema vacunal 4:4:4:3:1. El 20,8% dels nens nascuts aquí de pares estrangers i l'11,5% dels nens autòctons no havien rebut les vacunes considerades per a la seva edat en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya (4:4:4:3:1).

Taula 28. Distribució de la cobertura vacunal dels no autòctons, excepte els nens adoptats, en funció del lloc d'origen i del grau de cobertura vacunal. (N=60)

Esquemes vacunació		Europa (n=19)			Àfrica (n=25)			Sud-amèrica (n=12)			Oceania/Àsia (n=4)		
		n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%
Primovacunació [§]	Si	16	84,21	60,42-96,62	20	80,00	59,29-93,17	11	91,66	61,52-99,79	4	100	
	No	3	15,80	3,38-39,58	5	20,00	6,83-40,70	1	8,33	0,21-38,48	0	0	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	14	73,68	48,79-90,85	19	76,00	54,87-90,64	10	83,33	51,58-97,91	3	75,00	19,41-99,37
	No	5	26,31	9,15-51,20	6	24,00	9,35-45,13	2	16,66	2,08-48,41	1	25,00	0,21-38,48
Dosis de reforç [¶]	Si	16	84,21	60,42-96,62	17	68,00	47,71-88,28	10	83,33	51,58-97,91	4	100	
	No	3	15,80	3,38-39,58	8	32,0	11,71-52,28	2	16,66	2,08-48,41	0	0	
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	13	68,42	43,45-87,42	16	64,00	43,18-84,81	10	83,33	51,58-97,91	3	75,00	19,41-99,37
	No	6	31,58	12,57-56,55	9	36,00	15,18-56,81	2	16,66	2,08-48,41	1	25,00	0,21-38,48

[§] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes incloses a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes incloses com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Respecte a les cobertures vacunals estudiades segons la zona de procedència dels nens immigrants es va observar que els nens Sud-americans eren els més complidors.

El 100% dels nens procedents d'Oceania/Àsia estaven vacunats amb les vacunes considerades com a primovacunació i primovacunació més dosis de reforç. L'únic nen d'Oceania o asiàtic que no havia rebut les vacunes considerades en l'esquema 3:3:3:3:1 i l'esquema 4:4:4:3:1 va ser un nen que havia arribat a Catalunya amb 12 mesos. Tot i així, no havia rebut les dosis necessàries de les vacunes de DTP i VPO.

Cap nen nascut a l'estranger estava vacunat seguint l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 i, per tant, tampoc amb l'esquema vacunal 4:4:4:3:1.

Taula 29. Estimació de la cobertura vacunal per tipus de vacuna i número de dosis segons el tipus de població i la seva distribució geogràfica per regions sanitàries.

Número dosis	Autòctons							Immigrants							
	1 (n=82)	2/3 (n=84)	4 (n=81)	5 (n=84)	6 (n=80)	7 (n=81)	8 (n=78)	1 (n=8)	2/3 (n=6)	4 (n=9)	5 (n=6)	6 (n=10)	7 (n=9)	8 (n=12)	
3 DTP	n_i	81	84	80	84	80	80	78	8	5	9	6	9	7	11
	%	98,78	100	80,76	100	100	80,76	100	100	83,33	100	100	90,0	77,77	91,66
4 DTP	n_i	79	81	77	80	78	75	74	6	5	8	5	9	7	11
	%	96,34	96,42	95,06	95,24	97,50	92,60	94,87	75,0	83,33	88,88	83,33	90,0	77,77	91,66
3 VPO	n_i	81	84	80	84	80	80	78	8	5	9	6	9	9	11
	%	98,78	100	80,76	100	100	80,76	100	100	83,33	100	100	90,0	100	91,66
4 VPO	n_i	79	82	76	80	78	74	74	7	5	9	6	9	9	11
	%	96,34	97,62	93,82	95,24	97,50	91,35	94,87	87,50	83,33	100	100	90,0	100	91,66
3 Hib	n_i	81	83	79	83	80	80	78	6	5	8	6	9	9	11
	%	98,78	98,88	97,53	98,81	100	80,76	100	75,0	83,33	88,88	100	90,0	100	91,66
4 Hib	n_i	77	76	74	73	76	70	73	3	5	8	5	9	9	11
	%	93,90	90,47	91,35	86,90	95,0	86,42	93,59	37,50	83,33	88,88	83,33	90,0	100	91,66
3 MCC	n_i	78	84	79	81	76	79	76	5	4	8	4	8	8	11
	%	95,12	100	97,53	96,43	95,0	97,53	97,43	62,50	66,66	88,88	66,66	80,0	88,88	91,66
1 XRP	n_i	81	83	79	84	80	80	77	8	5	9	6	9	8	11
	%	98,78	98,88	97,53	100	100	80,76	98,71	100	83,33	100	100	90,0	88,88	91,66

1: Lleida; 2; Tarragona/Terres de l'Ebre; 4: Girona; 5: Costa Ponent; 6: Barcelonès Nord-Maresme; 7: Centre; 8: Barcelona Ciutat

Quan es va analitzar la cobertura de vacunació per tipus de vacuna i nombre de dosis segons la població, autòctona o immigrant, i per regions sanitàries es va observar que les regions sanitàries més complidores respecte a les cobertures calculades per tipus de vacuna i número de dosis van ser les Regions Sanitàries de Costa de Ponent i Barcelonès Nord-Maresme, aquesta última va presentar cobertures més elevades en la població autòctona.

Els nens immigrants de la Regió Sanitària de Costa de Ponent van ser els que van presentar percentatges més elevats de vacunació. En canvi, els nens immigrants de les regions sanitàries amb menys percentatge de vacunació per tipus de vacuna i número de dosis van ser Tarragona/Terres de l'Ebre i Barcelonès Nord-Maresme.

Taula 30. Distribució de la cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació, que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi, segons les regions sanitàries i el tipus de població (n=630).

Regions Sanitàries	Autòctons				Immigrants				OR	IC 95%	p
	Si		No		Si		No				
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%			
Lleida	78	95,12	4	4,89	6	75,00	2	25,00	6,50	0,98 – 43,01	0,09*
Tarragona/Terres de l'Ebre	82	97,62	2	2,38	4	66,66	2	33,30	20,50	2,26 – 185,37	0,02*
Girona	78	96,29	3	3,70	9	100,0	0	0	0	0 - 13,32	1,00*&
Costa Ponent	81	96,43	3	3,57	6	100,0	0	0	0	0 - 25,05	1,00*&
Barcelonès Nord-Maresme	78	97,50	2	2,50	9	90,00	1	10,00	4,33	0,36 – 52,66	0,30*
Centre	78	96,29	3	3,70	6	66,66	3	33,30	13,00	2,14 – 78,87	0,01*
Barcelona Ciutat	75	96,15	3	3,84	11	91,66	1	8,33	2,27	0,21 – 23,83	0,44*
Total	570				60						

*Prova exacta de Fisher.

& Càlcul realitzat a la inversa amb correcció sumant 0,5.

Respecte a l'anàlisi de les cobertures vacunals per regions sanitàries diferenciant a la població, segons si eren autòctons o immigrants, es va veure que existien diferències entre els percentatges de nens vacunats a les regions sanitàries. Així, per a la cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació existia associació estadísticament significativa entre ser autòcton i presentar cobertures de vacunació més elevades a la Regió Sanitària de Tarragona/Terres de l'Ebre i Centre. Es va observar que la regió sanitària on els nens immigrants van ser vacunats al 100% van ser a les Regions Sanitàries de Girona i Costa de Ponent. En canvi, els nens autòctons de la Regió Sanitària de Tarragona/Terres de l'Ebre van ser els que van presentar els percentatges de vacunació més elevats.

La major diferència de percentatges de nens vacunats entre els autòctons i immigrants va ser a Tarragona/Terres de l'Ebre amb 30,96 punts de percentatge i una OR de 20,50 (2,26 – 185,37), i la Regió Sanitària Centre amb una OR de 13,00 (2,14 – 78,87), essent aquestes diferències estadísticament significatives.

La menor diferència de percentatge es va observar en la Regió Sanitària de Costa de Ponent amb 3,71 punts de percentatge, essent aquesta diferència no estadísticament significativa .

Malgrat que la diferència observada a la Regió Sanitària de Lleida era gran, de 20,12 punts de percentatge, aquesta no era estadísticament significativa i presentava un valor de p de 0,09.

Taula 31. Estimació de la cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP i, respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi per regions sanitàries i tipus de població (n=630).

Regions Sanitàries	Autòctons				Immigrants				OR	IC 95%	p
	Si		No		Si		No				
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%			
Lleida	74	90,24	8	9,76	3	37,50	5	62,50	15,41	3,10 – 76,86	0,001*
Tarragona/Terres de l'Ebre	74	88,09	10	11,90	4	66,66	2	33,30	3,70	0,60 – 22,86	0,18*
Girona	72	88,88	9	11,10	9	100,0	0		0	0 - 3,83	0,59*&
Costa Ponent	69	82,14	15	17,86	5	83,33	1	16,60	0,92	0,10 – 8,46	0,70*
Barcelonès Nord-Maresme	75	93,75	5	6,25	9	90,00	1	10,00	1,66	0,17 – 15,90	0,52*
Centre	69	85,18	12	14,81	6	66,66	3	33,30	2,87	0,63 – 13,08	0,17*
Barcelona Ciutat	72	92,30	6	7,69	11	91,66	1	8,33	1,10	0,11 – 9,94	0,64*
Total	570				60						

*Prova exacta de Fisher.

& Càlcul realitzat a la inversa amb correcció sumant 0,5.

La cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç, entre els nens autòctons i els immigrants, va presentar diferències estadísticament significatives només a la Regió Sanitària de Lleida, amb 52,74 punts de percentatge de diferència i una OR de 15,41 (3,10 – 76,86), essent aquesta diferència la única estadísticament significativa.

La regió sanitària amb menor diferència entre els autòctons i immigrants va ser la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat, essent aquesta de 0,64 punts de percentatge, diferència estadísticament no significativa.

En canvi, en les Regions Sanitàries de Girona i Costa de Ponent el percentatge de nens vacunats va ser superior en els immigrants que en els autòctons. L'única regió sanitària on es va observar que el 100% dels nens immigrants estaven vacunats va ser a la Regió Sanitària Girona.

Taula 32. Estimació de la cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP per regions sanitàries i tipus de població (n=630).

Regions Sanitàries	Autòctons				Immigrants				OR	IC 95%	p
	Si		No		Si		No				
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%			
Lleida	78	95,12	4	4,89	5	62,50	3	37,50	11,70	2,03- 67,25	0,01*
Tarragona/Terres de l'Ebre	82	97,62	2	2,38	4	66,66	2	33,30	20,50	2,26 – 185,37	0,02*
Girona	77	95,06	4	4,94	8	88,88	1	11,11	2,40	0,23 – 24,22	0,42*
Costa Ponent	81	96,43	3	3,57	4	66,66	2	33,3	13,50	1,73 – 105,03	0,03*
Barcelonès Nord-Maresme	76	95,00	4	5,00	6	66,66	3	33,30	9,50	1,71 – 52,64	0,02*
Centre	78	96,29	3	3,70	6	66,66	3	33,30	13,00	2,14 – 78,87	0,01*
Barcelona Ciutat	75	96,15	3	3,85	11	91,66	1	8,33	2,27	0,21 – 23,83	0,44*
Total	570				60						

* Prova exacta de Fisher.

La regió sanitària amb major nombre de nens vacunats autòctons segons l'esquema 3:3:3:3:1 va ser la Regió Sanitària de Tarragona/Terres de l'Ebre i en el cas dels immigrants va ser la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat.

Quan es va analitzar la cobertura de les vacunes considerades en l'esquema 3:3:3:3:1 es va observar associació en el fet de ser autòcton i major percentatge de nens vacunats a les Regions Sanitàries de Lleida, Tarragona/Terres de l'Ebre, Costa de Ponent i Centre. En canvi, a la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat les diferències existents entre els autòctons i els immigrants no eren estadísticament significatives.

La major diferència de percentatge de nens vacunats entre els autòctons i immigrants va ser de 32,62 punts de percentatge i es va observar en la Regió Sanitària de Lleida amb una OR de 11,70 (2,03- 67,25), essent la diferència estadísticament significativa.

En canvi, la menor diferència es va observar en la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat amb 4,49 punts de percentatge, essent aquesta diferència no estadísticament significativa. A més, en aquesta regió sanitària és on es va observar el major nombre de nens immigrants vacunats amb l'esquema de vacunació 3:3:3:3:1.

Taula 33. Distribució de la cobertura de Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP per regions sanitàries i tipus de població (n=630).

Regions Sanitàries	Autòctons		Immigrants		OR	IC 95%	p
	Si	No	Si	No			
	n _i %	n _i %	n _i %	n _i %			
Lleida	74 90,24	8 9,76	2 25,0	6 75,00	27,75	4,78 – 161,10	0,0001*
Tarragona/Terres de l'Ebre	74 88,09	10 11,90	4 66,66	2 33,3	3,70	0,59 – 22,86	0,18*
Girona	71 87,65	10 12,34	7 77,77	2 22,22	2,03	0,37 – 11,16	0,34*
Costa Ponent	69 82,14	15 17,86	4 66,66	2 33,30	2,30	0,38 – 13,73	0,32*
Barcelonès Nord-Maresme	73 91,25	7 8,75	8 80,0	2 20,00	2,60	0,46 – 14,74	0,26*
Centre	69 85,18	12 14,81	6 66,66	3 33,30	2,87	0,63 – 13,08	0,17*
Barcelona Ciutat	72 92,30	6 7,69	11 91,66	1 8,33	1,09	0,12 – 9,94	0,64*
Total	570		60				

* Prova exacta de Fisher.

A la Regió Sanitària de Lleida es va observar associació estadísticament significativa en estar més vacunats els nens autòctons que els immigrants. La resta de regions sanitàries les diferències existents entre aquests dos grups de població no van ser estadísticament significatives. La Regió Sanitària de Barcelona Ciutat va ser la que va presentar percentatges més elevats de nens autòctons vacunats i nens immigrants vacunats amb la cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1. Així, aquesta regió sanitària va presentar menor diferència de vacunats entre els autòctons i immigrants, amb 0,64 punts de percentatge de diferència.

La major diferència entre els autòctons i immigrants es va observar a la Regió Sanitària de Lleida, amb una diferència de 65,24 punts de percentatge i major nombre de vacunats en els autòctons, essent aquesta diferència estadísticament significativa. L'OR fou de 27,75 (4,78 – 161,10).

Per cap altre regió sanitària es van observar diferències en el percentatge de nens vacunats entre els autòctons i els immigrants que fossin estadísticament significatives.

Taula 34. Estimació de les cobertures vacunals estudiades en la població, autòctona o immigrant, segons l'estrat rural o urbà (n=630).

Esquemes vacunació	Autòctons (n=570)				Immigrants (n=60)			
	Rural (n=251)		Urbà(n=319)		Rural (n=19)		Urbà (n=41)	
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%
Primovacunació [§]	241	96,01	309	96,86	16	84,21	35	85,36
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	240	95,62	307	96,23	14	73,68	32	78,04
Dosis de Reforç [¶]	218	86,85	287	89,96	15	78,95	32	78,04
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	217	86,45	285	89,34	13	68,42	29	70,73

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Amb relació a l'anàlisi per separat dels autòctons dels immigrants, segons l'estrat al qual pertanyien, es va observar que els autòctons que vivien en l'estrat urbà presentaven percentatges de vacunació més elevats que els que vivien en el rural. En el cas dels immigrants es va observar també major percentatge de vacunació en l'estrat urbà que en el rural, excepte en el cas de la cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç, que el percentatge en els nens immigrants rurals era un mica més elevat.

Taula 35. Estimació de les cobertures vacunals dels nens de la mostra segons l'estrat rural o urbà i el tipus de població (n=630).

Esquemes vacunació	Estrat	Autòctons (n=570)				Immigrants (n=60)				OR	IC 95%	p
		Si		No		Si		No				
		n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%			
Primovacunació [§]	Rural	241	42,28	10	1,75	16	26,6	3	5,0	4,52	1,13-18,06	0,05 *
	Urbà	309	54,21	10	1,75	35	58,33	6	10,0	5,30	1,81-15,45	0,0008
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Rural	240	42,10	11	1,92	14	23,33	5	8,33	7,80	2,38-25,52	0,0001
	Urbà	307	53,86	12	2,10	32	53,33	9	15,0	7,20	2,82-18,38	<0,0001
Dosis de Reforç [¶]	Rural	218	38,24	33	5,78	15	25,0	4	6,66	1,76	0,55-5,63	0,25*
	Urbà	287	50,35	32	5,61	32	53,33	9	15,0	2,52	1,10-5,75	0,02
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Rural	217	38,07	34	5,96	13	21,66	6	10,0	2,94	1,05-8,27	0,03
	Urbà	285	50,00	34	5,96	29	48,33	12	20,0	3,47	1,62-7,42	0,0008

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

* *Prova exacta de Fisher*

Quant a l'anàlisi en l'estrat rural les cobertures de les vacunes considerades com a primovacunació i com a primovacunació més dosis de reforç no es van observar diferències estadísticament significatives entre els nens autòctons i els immigrants. En canvi, per aquestes mateixes cobertures si que es va observar associació al fet de ser immigrant urbà i vacunar més que el nen autòcton urbà. Però, en fixar-nos amb el compliment dels esquemes vacunals (3:3:3:3:1 i 4:4:4:3:1) considerats en el calendari de vacunacions sistemàtiques es va observar que en l'estrat urbà la vacunació dels nens autòctons era lleugerament major que en els immigrants, essent les diferències estadísticament significatives.

Taula 36. Distribució de les cobertures vacunals segons el nivell d'estudis, alt o baix, dels pares dels nens de l'estudi (n=606).

Esquemes de vacunació		Nivell baix (n=261)		Nivell alt (n=345)		OR	IC 95%	p
		n _i	%	n _i	%			
Primovacunació [§]	Si	254	97,32	326	94,50	2,11	0,87-5,10	0,09
	No	7	2,68	19	5,50			
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	252	96,55	320	92,75	2,18	1,00-4,76	0,04
	No	9	3,45	25	7,25			
Dosis de reforç [¶]	Si	232	88,8	302	87,54	1,13	0,69-1,88	0,61
	No	29	11,1	43	12,46			
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	230	88,12	296	85,80	1,22	0,76-1,99	0,40
	No	31	11,88	49	14,20			

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Pel que fa a l'anàlisi d'associació entre el nivell d'estudis dels pares i la cobertura vacunal (taula 36), es va categoritzar el nivell d'estudis dels pares segons la mediana: baix nivell d'estudis (inferior a la mediana: Formació Professional de nivell II) i alt nivell d'estudis (superior o igual a la mediana: Formació Professional de nivell II). Es va observar que els percentatges de vacunats de les cobertures vacunals estudiades eren majors en els que posseïen nivells d'estudis inferiors a la mediana que els que tenien nivell superior d'estudis, però aquesta associació no era estadísticament significativa. En el cas de la cobertura per a l'esquema de vacunació 3:3:3:3:1 l'associació entre vacunar més i els pares posseir un nivell d'estudis baix es trobava en la zona llindar de significació.

El 53,79% (326/606) dels pares dels nens que van rebre la cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació els pares tenien un alt nivell d'estudis i el 41,91% (254/606) un baix nivell d'estudis. Per a la primovacunació més dosis de reforç el 38,28% (232/606) tenien estudis baixos i el 49,83% (302/606) tenien estudis elevats. Per a la l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 el 41,58% (252/606) dels vacunats els pares tenien baix nivell d'estudis i el 52,80% (320/606) tenien estudis elevats. Per a la l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 el 37,95% (230/606) dels vacunats els pares tenien baix nivell d'estudis i el 48,84% (296/606) els tenien elevats.

Taula 37. Distribució de les cobertures vacunals segons el nivell d'estudis, alt o baix, de les mares dels nens de l'estudi (n=624).

Esquema vacunació		Nivell Baix (n=261)		Nivell Alt (n=345)		OR	IC 95%	p
		n _i	%	n _i	%			
Primovacunació [§]	Si	247	94,63	350	96,42	0,66	0,30-1,41	0,28
	No	14	5,36	13	3,58			
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	244	93,48	345	95,04	0,75	0,38-1,48	0,40
	No	17	6,51	18	4,96			
Dosis de reforç [¶]	Si	224	85,82	325	89,53	0,71	0,44-1,15	0,16
	No	37	14,18	38	10,46			
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	221	84,67	320	88,15	0,74	0,47-1,18	0,21
	No	40	15,32	43	11,84			

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

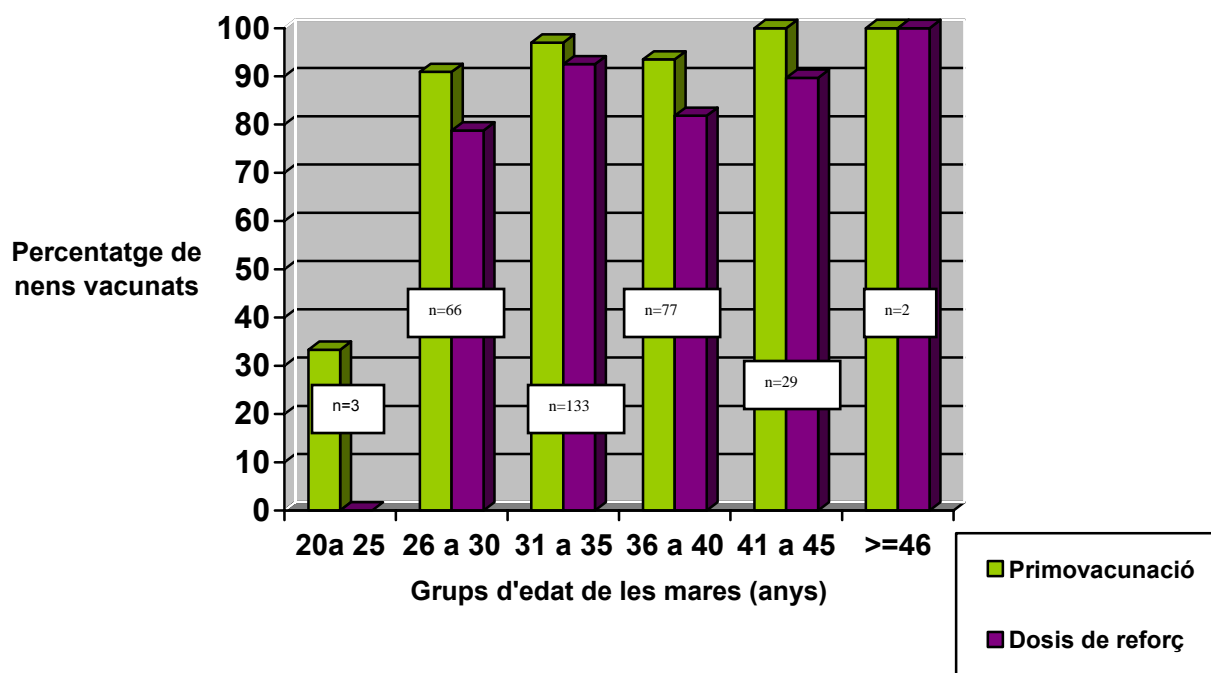
^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Es va observar que el percentatge de nens vacunats era inferior en el cas de mares amb nivell d'estudis inferior a la mediana que en els cas de les mares amb nivell d'estudis superiors. Aquesta diferència, però no va ser estadísticament significativa per a cap de les cobertures vacunals estudiades.

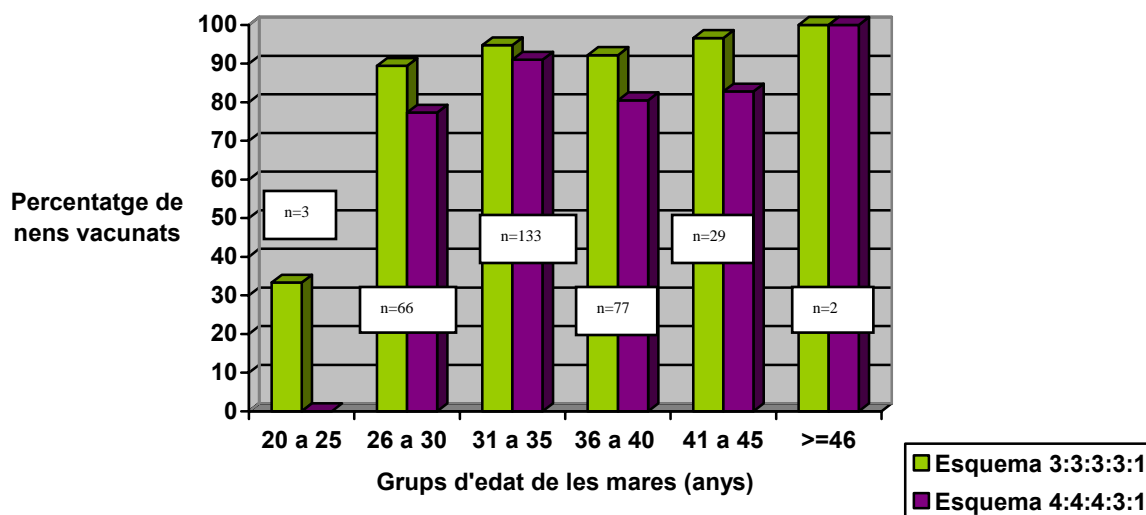
Figura 3. Distribució de les cobertures de les vacunes considerades com a primovacunació i com a primovacunació més dosis de reforç segons el grup d'edat de les mares (n=310).



Respecte a analitzar l'edat de la mare com a variable ordinal categoritzada en 6 grups (de 20 a 25 anys, de 26 a 30 anys, de 31 a 35 anys, de 36 a 40 anys, de 41 a 45 anys i superior o igual a 46 anys), respecte als esquemes vacunals es va observar que per a la cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació existien diferències estadísticament significatives per grups d'edat (valor de $p^* = 0,008$). D'altra banda, per a la cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç també es van observar diferències en les cobertures entre els grups d'edat de les mares (valor de $p^* = 0,0006$).

* Prova exacta de Fisher.

Figura 4. Distribució de les cobertures de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 i a l'esquema 4:4:4:3:1 segons el grup d'edat de les mares (n=310).



Respecte a la cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 segons l'edat de les mares dels nens es va observar diferències entre els grups d'edats de les mares, però aquesta es localitza en la zona llindar de significació (valor de $p^*=0,05$).

D'altra banda, la cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 entre els grups d'edat de les mares va mostrar diferències estadísticament significatives (valor de $p^*=0,001$).

* Prova exacta de Fisher.

Taula 38. Cobertura vacunal dels nens estudiats segons l'edat de la mare, major o menor de 30 anys (n=310).

Esquemes vacunals	Edat mares		OR	IC 95%	p
	>30 anys (n=241)	≤30 anys (n=69)			
Primovacunació [§]	232 96,26	61 88,40	3,38	1,25-9,13	0,01
3:3:3:3:1 ^{§§}	227 94,19	60 86,90	2,43	1,00-5,89	0,04
Dosis reforç [¶]	214 88,79	52 75,36	2,59	1,32-5,10	0,005
4:4:4:3:1 ^{¶¶}	209 86,72	51 73,91	2,30	1,20-4,43	0,01

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

S'observa associació en el fet de vacunar més en les mares majors de 30 anys que en el grup de mares més joves, amb una OR de 3,38 (1,25-9,13) en el cas de la primovacunació; en el cas de la cobertura de les vacunes incloses en l'esquema 3:3:3:3:1, amb una OR de 2,43 (1,00-5,89); en el cas de la cobertura de primovacunació més dosis de reforç; amb una OR de 2,59 (1,32-5,10), i en el cas de la cobertura de les vacunes incloses en l'esquema vacunal 4:4:4:3:1, amb una OR de 2,30 (1,20-4,43).

Taula 39. Distribució de les cobertures vacunals i del nombre de dosis per tipus de vacuna segons el lloc d'administració de les vacunes en la població estudi.

Cobertura vacunal		CAP (n=431)		Mútua, Metge Privat (n=196)		p
		n _i	%	n _i	%	
Primovacunació [§]	Si	414	96,10	187	95,40	0,71
	No	17	3,90	9	4,60	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	409	94,90	184	93,9	0,60
	No	22	5,10	12	6,10	
Dosis de Reforç [¶]	Si	379	87,90	173	88,30	0,91
	No	52	12,10	23	11,7	
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	374	86,80	170	86,70	0,99
	No	57	13,20	26	13,30	
Dosis de DTP	3	426	98,84	196	100,0	0,30
	4	407	94,43	188	95,92	0,56
Dosis de VPO	3	428	99,30	196	100,0	0,58
	4	411	95,36	188	95,92	0,92
Dosis d'Hib	3	422	97,91	196	100	0,09
	4	390	90,50	179	91,32	0,85
Dosis d'MCC	3	413	95,82	188	95,92	0,87
Dosi d'XRP	0	3	0,70	4	2,00	0,28
	1	428	99,30	192	98,00	0,28

CAP: Centre d'Atenció Primària

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Respecte a la comparació de les cobertures vacunals estudiades i el nombre de dosis per a cada tipus de vacuna és va observar que no existia associació a ser més vacunat per haver-les rebut en Centres d'Atenció Primària o en mútua/metge privat.

El 68,7% (431/627) dels nens i nenes vacunats amb les vacunes del calendari vacunal sistemàtic les van rebre en els Centres d'Atenció Primària i el 31,3 % (196/627) a la mútua o al metge privat.

Respecte a les vacunes no incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques de vacunacions dels nens vacunats amb vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent van rebre la primera dosi el 54,35% (131/241) a la mútua o en un metge privat, la segona dosi el 53,85% (112/208), la tercera dosi el 58,18% (64/110) i la quarta dosi el 64,58% (31/48).

Dels nens que van rebre la vacuna antivaricel·losa, un 69,23% (36/52) la van rebre a l'àmbit de la mútua o del metge privat.

Amb la vacuna antihepatítica B el 52,22% (47/92) dels nens la van rebre a l'àmbit de la mútua o del metge privat, i en el cas de la vacuna antihepatítica A+B el 42,86% (18/42).

4.2.2. Vacunes no incloses en el calendari sistemàtic de vacunacions

Taula 40. Estimació de les cobertures vacunals de les vacunes no incloses en el calendari de vacunacions en els nens de la mostra (n=630).

Vacunes rebudes	n _i	%	IC 95%
Pnc-7 completa	171	27,14	23,59 - 30,69
Pnc-7 incompleta	73	11,60	9,01 - 14,17
VHB completa	77	12,22	9,58 - 14,86
VHB incompleta	15	2,38	1,11 - 3,65
VH A+B completa	34	5,39	3,55 - 7,24
VH A+B incompleta	8	1,27	0,31 - 2,22
VHA completa	2	0,32	0,04 - 1,14
Varicel·la	52	8,30	6,03 - 10,48

Pnc-7: antipneumocòccica conjugada heptavalent.

El 38,73% (244/630) dels nens van iniciar la vacunació antipneumocòccica conjugada heptavalent.

Els nens vacunats amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent que no van completar la pauta vacunal presentaven les següents característiques: el 91,78 % (67/73) els hi faltava la dosi de reforç; però el 8,22% (6/73) no havien rebut més d'una dosi de les que haurien d'haver rebut segons la pauta de vacunació establerta.

Taula 41. Distribució del número de dosis segons la pauta d'administració de la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent (Pnc-7) completa o incompleta.

Dosis Pnc-7	Completa			Incompleta			Total
	n_i	%	IC 95%	n_i	%	IC 95%	
1	9	5,26	1,62 - 8,90	26	35,62	23,95 - 47,29	35
2	75	43,86	36,13 - 51,59	23	31,51	20,16- 42,85	98
3	36	21,05	14,65 - 27,45	24	32,87	21,42- 44,34	60
4	51	29,82	22,67- 36,97	0			51
Total	171	100		73	100		244

A partir de les variables: data d'administració de la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent, número de dosis dels nens de la mostra, es va voler conèixer la distribució de les pautes vacunals rebudes.

Amb relació a la taula anterior es va observar que el 44% dels nens vacunats amb pauta completa amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent havien rebut dues dosis.

Pel que fa a estudiar els nens que havien rebut la pauta completa segons la data d'administració de la primera dosi es va calcular la mitjana d'edat de recepció de les vacunes.

Els nou nens que van rebre una sola dosi presentava una mitjana d'edat d'administració de 25,44 mesos i $DE=3,68$ (IC 95%: 22,62 a 28,27).

En el cas dels nens que van rebre dues dosis la primera dosi la van rebre amb una mitjana de 14,59 mesos i $DE=3,081$ (IC 95%: 13,87 a 15,31) i la segona dosi va ser amb una mitjana de 17,73 mesos i $DE=3,04$ (IC 95%: 17,02 a 18,44).

Dels nens que van rebre tres dosis la primera la van rebre amb una mitjana de 8,64 mesos i $DE=2,44$ (IC 95%: 7,81 a 9,46), la segona dosi amb una mitjana d'11,36 mesos i $DE=2,810$ (IC 95%: 10,41 a 12,31) i la tercera dosi amb una mitjana de 19,94 mesos i $DE=3,80$ (IC 95%: 18,66 a 21,23).

I, finalment, els nens que van rebre quatre dosis la primera la van rebre amb una mitjana de 3,21 mesos i $DE=0,898$ (IC 95%: 2,95 a 3,47), la segona dosi amb una mitjana de 5,19 mesos i $DE=0,915$ (IC 95%: 4,92 a 5,45), la tercera dosi amb 7,56 mesos de mitjana i $DE=1,457$ (IC 95%: 7,14 a 7,99), i la quarta dosi la van rebre amb una mitjana de 18,04 mesos i $DE= 4,346$ (IC 95%: 16,78 a 19,30).

Taula 42. Distribució del nombre de dosis rebudes dels nens de la mostra de la vacuna antihepatítica B (VHB) o antihepatítica A+B (VHA+B) en la població estudi

Dosis Vacuna	VHB			VH A+B			Total		
	n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%
1	4	4,35	1,20-10,76	2	4,76	0,58-16,16	6	4,48	0,60-8,35
2	11	11,96	4,78-19,13	6	14,28	2,51-26,06	17	12,69	6,68-18,69
3	77	83,69	75,60-91,79	34	80,95	67,89-94,02	111	82,84	76,08-89,59
Total	92	100		42	100		134	100	

Havien rebut la vacuna contra l'hepatitis B amb la pauta completa el 82,84% (111/134) dels nens vacunats. La cobertura de vacunació antihepatítica B fou del 17,62% (111/630) en els nens estudiats i la de la vacunació antihepatítica A (amb VH A+B i VHA) el 5,71% (36/630) dels nens estudiats.

Taula 43. Estimació de les vacunes no incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques per regions sanitàries (n=90 nens per regió sanitària).

Altres vacunes	Lleida		Tarragona/ Terres Ebre		Girona		Costa Ponent		Barcelonès Nord Maresme		Centre		Barcelona Ciutat	
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%
VHB completa	10	11,1	8	8,8	14	15,5	8	8,8	8	8,8	14	15,5	15	16,6
VHB incompleta	1	1,1	2	2,2	1	1,1	1	1,1	2	2,2	2	2,2	6	6,6
VH A+B completa	4	4,4	8	8,8	5	5,5	2	2,2	1	1,1	2	2,2	12	13,3
VH A+B incompleta	0	0	1	1,1	1	1,1	1	1,1	3	3,3	1	1,1	1	1,1
Pnc-7 completa	30	33,3	20	22,2	25	27,8	22	24,4	21	23,3	27	30	26	28,9
Pnc-7 incompleta	6	6,7	8	8,9	16	17,8	10	11,1	17	18,9	2	2,2	14	15,6
Varicel·la	12	13,3	3	3,3	5	5,6	3	3,3	7	7,8	8	8,9	14	15,6

Pnc-7: vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent.

La regió sanitària amb percentatge més elevat de nens vacunats amb la pauta completa de la vacuna antihepatítica B va ser la Regió Sanitària de Barcelona-Ciutat, amb un 16,67% (IC 95%: 8,41 a 24,92) de nens vacunats, i les que van presentar menys nens vacunats van ser les Regions Sanitàries de Tarragona/Terres de l'Ebre, Costa de Ponent i Barcelonès Nord-Maresme, amb un 8,89% (IC 95%: 2,45 a 15,32) dels nens estudiats. Per a la vacuna antihepatítica A+B el major percentatge de nens vacunats, amb pauta completa, també van ser en els nens que vivien a la Regió Sanitària Barcelona Ciutat, amb un 13,33% (IC 95%: 5,75 a 20,91), i la que presentava menys cobertura vacunal amb la vacuna antihepatítica A+B va ser la Regió Sanitària Barcelonès Nord-Maresme amb un 1,11% (IC 95%: 0,03 a 6,04).

En el cas de la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent la regió sanitària amb major proporció de nens vacunats, amb pauta correcte, va ser la Regió Sanitària de Lleida amb un 33,33% (IC 95%: 23,04 a 43,63) i la que va presentar menor percentatge de nens vacunats correctament es va observar a la Regió Sanitària de Tarragona/Terres de l'Ebre, amb un 22,22% (IC 95%: 13,08 a 31,37).

Els nens de la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat, amb un 15,55% (IC 95%: 7,51 a 23,60), van ser els nens més vacunats amb la vacuna antivariçel·losa, i el menor percentatge es va observar a la Regió Sanitària de Tarragona/Terres de l'Ebre i a la Regió Sanitària de Costa de Ponent, amb un 3,33% (IC 95%: 0,69 a 9,43).

Els dos nens que van rebre la vacuna contra l'hepatitis A pertanyien a la Regió Sanitària de Lleida.

Taula 44. Estimació del percentatge de vacunació amb les vacunes no incloses en el calendari vacunal segons el tipus de població estudiada (n=630).

Vacunes administrades		Autòctons (n=570)			Immigrants (n=60)		
		n _i	%	IC 95%	n _i	%	IC 95%
Pnc-7	Completa	159	27,89	24,12-31,66	12	20,0	9,04-30,95
	Incompleta	72	12,63	9,82-15,45	1	1,60	0,04-8,94
VHB	Completa	70	12,28	9,50-15,06	7	11,66	2,71-20,62
	Incompleta	13	2,28	0,97-3,59	2	3,30	0,41-11,53
VHA+B	Completa	27	4,74	2,90-6,57	7	11,60	2,71-20,62
	Incompleta	7	1,22	0,23-2,22	1	1,60	0,04-8,94
VHA completa		0			2	3,30	0,41-11,53
Varicel·la		50	8,77	6,36-11,18	2	3,30	0,41-11,53

Pnc-7: vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent

La major cobertura vacunal, amb pauta completa, per a les vacunes no incloses en el calendari sistemàtic de vacunacions es va observar en els autòctons, excepte, en el cas de la vacunació antihepatítica A+B en la qual la proporció de vacunats en els immigrants era el doble que en els autòctons.

Els nens vacunats amb antihepatítica A van ser dos nens immigrants.

Taula 45. Distribució de la cobertura vacunal de les vacunes no incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques de vacunacions segons la procedència de la població (n=630).

Vacunació amb	Autòctons (n=564)		NAPES (n=53)		NES (n=7)		Adoptats (n=6)	
	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%
VHB completa	66	11,70	4	7,55	3	42,85	4	66,6
VHB incompleta	12	2,13	2	3,77	0	0,0	1	16,7
VH A+B completa	27	4,79	7	13,21	0	0,0	0	0,0
VH A+B incompleta	7	1,24	1	1,89	0	0,0	0	0,0
VHA completa	0	0,0	2	3,8	0	0,0	0	0,0
Pnc-7 completa	70	12,4	1	1,4	0	0	2	33,3
Pnc-7 incompleta	158	28,0	11	20,8	1	14,3	1	16,7
Varicel·la	50	8,9	1	1,9	1	14,3	0	0,0

Pnc-7: vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent.

NAPES: nens nascuts aquí de pares estrangers.

NES: nens nascuts a l'estranger.

Els nens vacunats amb la vacuna antihepatítica A eren nens nascuts a Catalunya de pares immigrants; d'aquests una família procedia del Marroc i l'altre família del Senegal.

La cobertura vacunal amb la pauta completa de la vacuna antihepatítica B menor es va observar en els nens nascuts a Catalunya o a l'Estat espanyol de pares immigrants.

Cap dels nens nascuts a Catalunya o a l'Estat espanyol de pares immigrants amb ni cap nen nascut a l'estranger havien rebut la vacunació amb la vacuna antihepatítica A+B.

4.3. Reaccions adverses

Taula 46. Freqüència de les reaccions adverses aparegudes en l'administració de les dosis de DTP, VPO i Hib en els nens de la mostra.

Vacunes causants de reaccions adverses		n _i	n	%	IC 95%
DTPa/DTPw, VPO, Hib, MCC	1a dosi	20	625	3,20	1,74-4,66
	2a dosi	8	621	1,30	0,32-2,25
	3a dosi	2	616	0,32	0,04-1,17
DTPa/DTPw, VPO, Hib	4a dosi	15	587	2,72	1,32-4,13

Per a la primera dosi nou nens van patir episodis de febre o febrícula, vuit nens van patir inflamació/envermelliment/dolor, dos nens van patir inflamació/envermelliment/dolor cursat amb febre i un nen va patir broncoconstricció.

Per a la segona dosi cinc nens van patir episodis de febre o febrícula, dos nens van patir inflamació/envermelliment/dolor i un nen va presentar erupció cutànea.

Per a la tercera dosi, tots dos nens van patir episodis de febre o febrícula.

Per a la quarta dosi tres nens van presentar episodis de febre o febrícula, vuit nens van patir inflamació/envermelliment/dolor, dos nens van presentar inflamació/envermelliment/dolor cursat amb febre, i dos nens van presentar erupció cutània.

Taula 47. Reaccions adverses aparegudes en els nens de l'estudi vacunats amb XRP.

XRP	n _i	n	%	IC 95%
1a dosi	22	620	3,55	2,01-5,08

Els tipus de reaccions adverses que van aparèixer van ser: onze casos amb episodis de febre o febrícula, tres casos van patir inflamació/envermelliment /dolor en el lloc de punció, un cas va presentar inflamació/envermelliment/dolor cursat amb febre, i quatre nens van presentar erupció cutània que van cursar amb febre.

Taula 48. Distribució de la freqüència de reaccions adverses en la població estudiada vacunada amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent.

Pnc-7	n _i	n	%	IC 95%
1a dosi	8	244	3,28	0,84-5,72
2a dosi	3	209	1,43	0,29-4,14
3a dosi	2	111	1,80	0,22-6,35
4a dosi	2	51	3,92	0,48-13,46

A la primera dosi les reaccions adverses aparegudes van ser les següents: 3 casos amb febre/febrícula i 5 casos inflamació/envermelliment/dolor; en la segona dosi van ser: 2 casos amb febre i un amb febre i inflor. Per a la tercera dosi els dos casos van presentar febre i, finalment, per als vacunats amb la quarta dosi va aparèixer un cas amb febrícula i un cas amb inflamació/envermellint en el lloc de punció.

Cap dels pares dels nens vacunats amb vacuna antivaricel·losa va declarar haver observat alguna reacció adversa.

Pel que fa a les reaccions adverses amb la vacuna contra l'hepatitis B el 2,17% (2/92) dels pares, amb un interval de confiança de 0,26 a 7,63, van declarar que els seus fills havien patit alguna reacció adversa, però no recordaven de quin tipus. En el cas de la vacunació contra l'hepatitis ALB el 4,76% (2/42) dels pares, amb un interval de confiança de 0,58 a 16,16, van declarar que els seus fills havien sofert una reacció adversa i en aquest cas un nen va presentar una cama inflada i l'altre febrícula al llarg del mateix dia i de l'endemà de vacunar.

4.4. Coneixements, opinions i pràctica de la vacunació

4.4.1. Coneixements i opinions sobre la vacunació i les vacunes

A continuació es presenten les variables i el seus corresponents percentatges de les variables utilitzades per a calcular la puntuació de coneixements i opinions obtinguda pels pares.

Taula 49. Distribució de les variables utilitzades per a calcular la puntuació de coneixements i opinions (n=630).

Variables		n _i /630	%
1. Edat inici calendari vacunal	Recent Nascuts	80	12,7
	2-3 mesos	381	60,5
	Quan pediatre ho diu	57	6,0
	No saben	112	17,8
2. Són necessàries les vacunes	Si	559	88,7
	No	7	1,1
	No saben	64	10,2
3. Com considera les malalties vacunades	Lleus/moderadament lleus	67	10,6
	Greus/Molt greus	376	59,7
	No saben	187	29,7
4. Vacunaria a l'estiu	Si	410	65,1
	No	73	11,6
	No saben	147	23,3
5. Vacunaria amb refredat	Si	56	8,9
	No	443	70,3
	No saben	131	20,8
6. Vacunaria amb febre >38°C	Si	5	0,8
	No	554	87,9
	No saben	71	11,3
7. Les vacunes poden produir algun dany als nens	Si	129	20,5
	No	400	63,5
	No saben	101	16,0
8. Que li passa a embarassada amb rubèola	Res	6	1,0
	Avortament	14	2,2
	Malformacions fetus	430	68,3
	No saben	171	27,1
	Altres	9	1,4
9. El xarampió és una malaltia	Benigna	119	18,9
	Pot produir complicacions	259	41,1
	No saben	252	40,0

Gairebé dos terceres parts dels pares van respondre que coneixien l'edat en què els seus fills iniciaven el calendari vacunal.

L'11,66% (7/60) dels immigrants va contestar que el calendari de vacunacions s'iniciava quan els nens eren recents nascuts, el 45% (27/60) als 2-3 mesos, un 15% (9/60) quan ho diu el pediatre, i el 28,33% (17/60) no van saber respondre (nou d'aquests disset pares procedien de l'Àfrica).

Més de tres quartes parts dels pares consideraven que les vacunes eren necessàries. L'11,30% dels pares no van percebre les vacunes com a necessàries.

Un dels pares adoptant va contestar que l'inici del calendari vacunal era en néixer, tres van contestar que era als 2-3 mesos i dos van no saber què respondre.

Respecte a la gravetat de les malalties immunoprevenibles més de la meitat dels pares van considerar-les com a greus/molt greus. El 30% dels enquestats desconeixia la gravetat de les malalties immunoprevenibles.

Quant a l'anàlisi del comportament dels pares en tres situacions descrites es va observar que el 34,90% va respondre no saber o que no vacunarien el seu fill a l'estiu, el 91,10% va respondre no saber o que no vacunaria els seus fills si aquests estiguessin refredats i, per últim, el 12,10% va respondre no saber o que vacunaria el seu fill si aquest estigués amb febre més alta de 38°C.

Gairebé una quarta parts dels pares van respondre que les vacunes podien produir algun dany. En referència als motius declarats pels pares que afirmaven que les vacunes podien produir alguns danys o conseqüències es va observar que d'aquests el 23,26% (30/129) van respondre que produïen dany en els nens, tanmateix no sabien quin dany podien causar, el 17,83% (23/129) dels pares percebien les reaccions adverses de les vacunes com un perill, el 17,83% (23/129) van respondre que les vacunes eren causants d'al·lèrgies en els nens, el 10,08% (13/129) dels pares van respondre que el perill entrava dins la balança de benefici-risc, el 6,97% (9/129) van afirmar que les vacunes reproduïen les malalties per a les quals es vacunen, el 6,20% (8/129) dels pares van afirmar que els danys que podien causar les vacunes eren a causa de no haver utilitzat els professionals sanitaris una bona pràctica en l'acte de la vacunació, el 5,42% (7/129) declaraven diversos motius de protecció cap als seus fills, el 5,42% (7/129) responsabilitzaven a les vacunes de provocar autisme o afectacions neurològiques, el 4,65% (6/129) dels pares van responsabilitzar a les vacunes d'alterar el sistema immunològic i disminuir les defenses dels nens i el 2,32% (3/129) dels pares van afirmar que coneixien casos en què les vacunes eren causants de malalties i morts.

Els pares dels tres nens no vacunats van afirmar que les vacunes podien produir danys en els nens. Un va afirmar que podien provocar al·lèrgies, un altre va declarar també que podien causar al·lèrgies i que feien sintetitzar a l'organisme anticossos falsos i, l'últim, va declarar que les vacunes podien reproduir la malaltia que havia de prevenir la vacuna administrada.

El 70,50% dels pares percebien la rubèola en l'embaràs com a perillós per al fetus, ja sigui produint un avort com amb una malformació congènita.

Dels pares que van respondre no saber que li podia passar a una dona embarassada que emmalaltís per rubèola el 80,1% (137/171) eren autòctons i el 19,9% (34/171) eren immigrants; d'aquests immigrants el 55,88% (19/34) provenien de l'Àfrica, el 17,64% (6/34) eren d'altres països Europeus, el 17,64% (6/34) eren Sud-americans i el 8,82% (3/34) provenien d'Oceania i Àsia.

Es va observar que més de la meitat dels pares desconeixien que el xarampió pot produir complicacions.

Dels pares que van respondre no saber sobre la gravetat del xarampió el 84,9% (214/252) eren autòctons i el 15,1% (38/252) eren immigrants; d'aquests, el 18,42% (7/38) procedien d'Europa, el 57,89% (22/38) procedien d'Àfrica, el 13,16% (5/38) procedien de Sud-amèrica i el 10,52% (4/38) d'Oceania i Àsia.

El 93,5% (589/630) dels pares dels nens van respondre que no havien estat refractaris en el moment de vacunar. El 5,6% (35/630) van respondre que si que ho havien estat i l'1,0% (6/630) no sabien que dir. Els motius declarats pels refractaris van ser de caire molt divers, però principalment va ser a causa de la manca d'informació i de la seguretat o risc de les vacunes.

Taula 50. Distribució dels principals motius que van expressar els pares a la refractarietat.

Principals motius de refractarietat	n _i	%	IC 95%
Manca d'informació	11	31,43	14,62-48,24
Seguretat i risc de vacunes	11	31,43	14,62-48,24
Seguidors de teràpies naturals	9	25,71	9,80-41,62
Consells d'amics	3	8,60	1,80-23,06
Ésser un negoci	1	2,86	0,07-14,92
Total	35	100	

Respecte a la legislació de la vacunació un 68,9% (134/630) dels pares van opinar que la vacunació caldria ser obligatòria, un 20,3% (128/630) voluntària i un 10,8% no va saber que respondre.

Les famílies dels 3 nens que no havien rebut cap dosi de vacunes opinaven que la vacunació caldria ser voluntària.

Es va analitzar les preguntes incloses en la taula número 49 per establir una puntuació de coneixements i opinions sobre les vacunes que tenien els pares dels nens de l'estudi. Un cop puntuades les nou preguntes es va observar la distribució d'aquesta puntuació .

Taula 51. Distribució de la puntuació de coneixements i opinions obtinguda pels pares dels nens participants en l'estudi.

Puntuació de coneixements i opinions	n_i	%
0	3	0,5
1	9	1,4
2	21	3,3
3	33	5,2
4	98	15,6
5	148	23,5
6	145	23,0
7	119	18,9
8	49	7,8
9	5	0,8
Total	630	100,0

Els estadístics descriptius de la puntuació de coneixement i opinions observats van ser una mitjana de 5,43 punts amb una desviació estàndard de 1,626; una mediana de 6 i una moda de 5 punts, el rang va ser de 0 a 9 punts.

Per tal d'estudiar millor la puntuació es va determinar en 6 punts el punt de tall per discriminar el coneixement i les opinions dels pares sobre les vacunes. Així, el 49,5 % (312/630) dels pares van obtenir una puntuació inferior a sis i el 50,5% (318/630) dels pares van obtenir una puntuació superior o igual a sis.

Taula 52. Distribució de la cobertura vacunal de la població estudiada segons la mitjana obtinguda pels pares en la puntuació de coneixements i opinions sobre les vacunes (n=630).

Esquemes de vacunació		Puntuació de coneixements i opinions				OR	IC 95%	p
		<5,43 (n=312)		≥ 5,43(n=318)				
		n _i	%	n _i	%			
Primovacunació [§]	Si	291	93,3	310	97,5	0,36	0,15-0,82	0,01
	No	21	6,7	8	2,5			
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	286	91,7	307	96,5	0,39	0,19-0,81	0,01
	No	26	8,3	11	3,5			
Dosis de reforç [¶]	Si	259	83,0	293	92,1	0,42	0,25-0,69	0,0005
	No	53	17,0	25	7,9			
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	255	81,7	289	90,9	0,45	0,28-0,72	0,0008
	No	57	18,3	29	9,1			

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

Quan es va categoritzar la puntuació obtinguda pels pares segons la mitjana (taula 52) els percentatges de nens vacunats segons les cobertures vacunals sempre van ser majors en els pares que havien tret una puntuació superior o igual a la mitjana que en els que l'havien tret inferior, observant-se associació entre menor cobertura i obtenir puntuació de coneixements i opinions sobre les vacunes inferior a la mitjana.

El tipus de població que va presentar major percentatge de puntuació de coneixements i opinions igual o superior a la mitjana (5,43 punts) van ser els autòctons 51,75% (295/570) respecte als immigrants 38,33% (23/60). En estudiar l'associació autòcton/immigrant i obtenir una puntuació inferior a la mitjana es va observar que no existia associació i l'OR fou de 0,58 (IC 95%: 0,33-1,00).

Dels nens immigrants nascuts a Catalunya/Estat espanyol de pares estrangers el 58,50% (31/53) van obtenir una puntuació inferior a la mitjana i 41,51% (22/53) va obtenir una puntuació superior o igual a la mitjana.

Taula 53. Estadístics descriptius de la puntuació de coneixements i opinions obtingut pels pares dels nens participants segons el tipus de cobertura vacunal (n=630).

Esquemes vacunació		n _i	Mitjana	DE	Me	Mín- Màx	p
Primovacunació §	Si	601	5,50	1,568	6,00	0-9	<0,0001*
	No	29	4,03	2,146	4,00	0-8	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	593	5,51	1,563	6,00	0-9	<0,0001*
	No	37	4,19	2,080	4,00	0-8	
Dosis de reforç ¶	Si	552	5,53	1,560	6,00	0-9	<0,0001*
	No	78	4,76	1,908	5,00	0-8	
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	544	5,53	1,561	6,00	0-9	0,001*
	No	86	4,81	1,882	5,00	0-8	

§ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

§§ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

¶ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

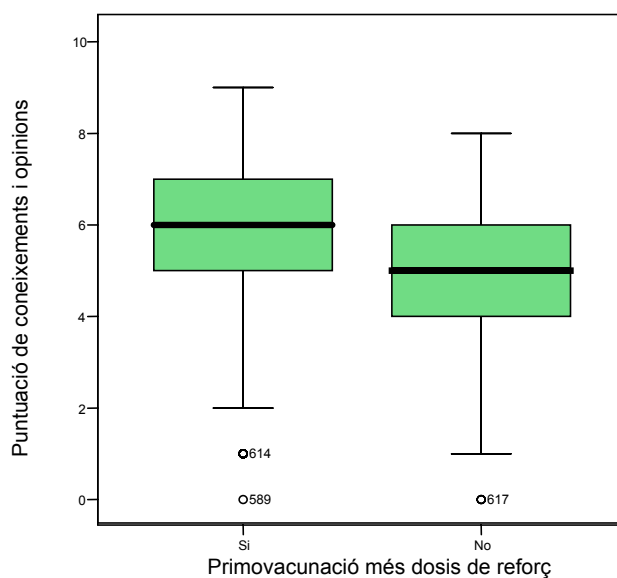
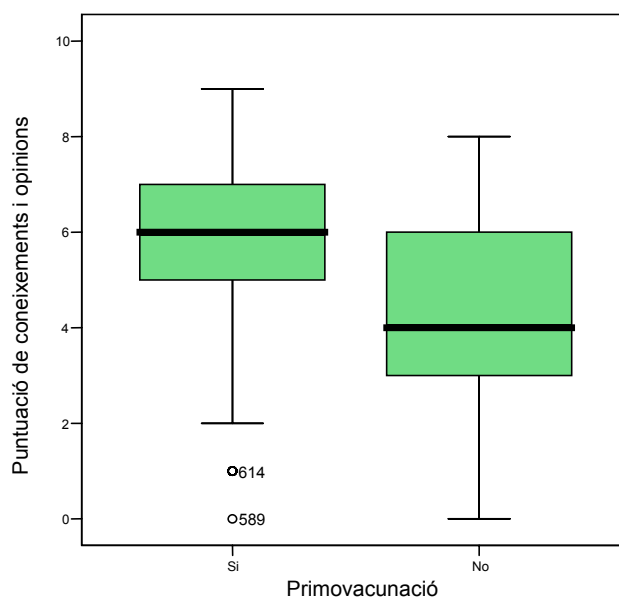
¶¶ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

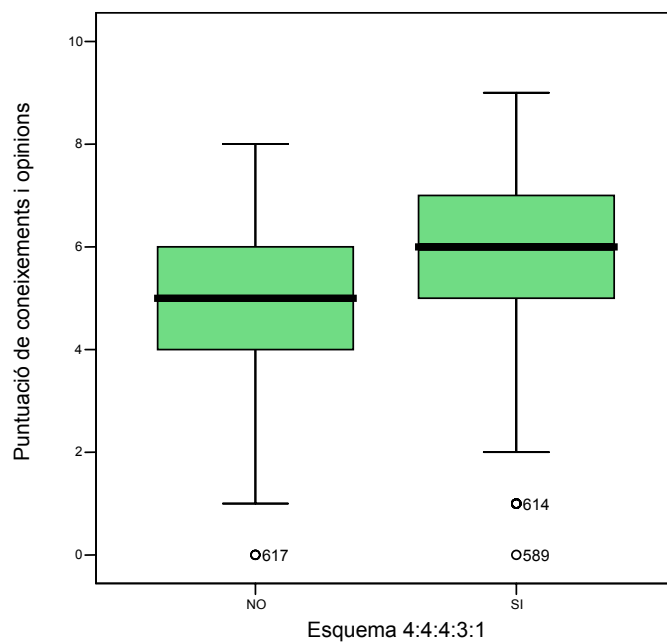
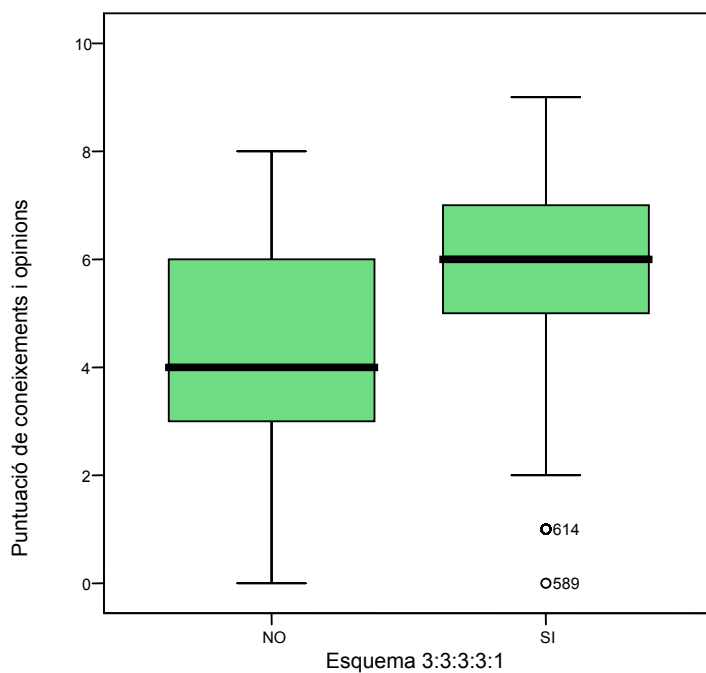
* Prova U de Mann-Whitney.

En l'anàlisi de la puntuació de coneixements i opinions com a variable quantitativa es va observar que els pares dels nens vacunats amb cobertures vacunals considerades com a primovacunació, primovacunació més dosis de reforç, esquema vacunal 3:3:3:3:1 i esquema vacunal 4:4:4:3:1 es va observar que aquesta puntuació era superior a la dels no vacunats, aquestes diferències observades entre les puntuacions van ser estadísticament significatives per a tots els esquemes vacunals. Així, els pares que havien vacunat als seus fills obtenien millor puntuació de coneixements i opinions sobre les vacunes que aquells que no els havien vacunat segons les cobertures vacunals estudiades. Els pares dels nens primovacunats presentaven més puntuació sobre coneixements i opinions de les vacunes que els pares dels nens que no van rebre primovacunació, essent les diferències estadísticament significatives ($U=5193,0$; valor de $p < 0,0001$); en el cas de la primovacunació més dosis de reforç la diferència de la puntuació entre els pares que vacunen i els que no vacunaven també va ser estadísticament significativa ($U=16835,0$; valor de $p < 0,0001$); en el cas de la cobertura vacunal de l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 la diferència de la puntuació entre els pares que van vacunar, que van ser els que van obtenir millor puntuació, i els que no vacunaven també va ser estadísticament significativa ($U=6886,50$; valor de $p < 0,0001$). Per a l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 la diferència de la puntuació entre els pares que van vacunar, que van obtenir major puntuació, i els que no van vacunar també va ser estadísticament significativa ($U=18180,50$; valor de $p = 0,001$),

A continuació es presenten els gràfics relacionats amb la Taula 53 en els quals la variable puntuació de coneixements i opinions obtinguda pels pares s'observa en funció de si aquests havien vacunat als seus fills o no, segons les cobertures estudiades.

Figura 5. Representació gràfica en caixa per tipus de cobertura vacunal estudiada de la puntuació de coneixements i opinions obtinguda pels pares en funció d'haver rebut o no les cobertures vacunals descrites.





A la figura de primovacunació s'observa que el 50% dels pares que van vacunar als seus fills obtenien entre 5 i 7 punts amb una mediana de 6 punts i els pares que no van vacunar als seus fills van obtenir en un 50% una puntuació entre 3 i 6 punts amb una mediana de 4 punts. En el cas de la primovacunació més dosis de reforç els pares que van vacunar en un 50% van obtenir una puntuació entre 5 i 7 punts i una mediana de 6 punts. En canvi, els que no van vacunar el 50% van obtenir una puntuació entre 4 i 6 punts amb una mediana 5 punts. En el cas de l'esquema 3:3:3:1:3, el 50% dels pares van obtenir una puntuació entre 5 i 7 punts amb una mediana de 6 punts. En canvi, el 50% dels pares que no havien vacunat van obtenir una puntuació entre 3 i 6 punts amb una mediana de 4 punts. I en el cas de l'esquema 4:4:4:3:1 el 50% dels pares van obtenir una puntuació entre 5 i 7 punts amb una mediana de 6 punts. En canvi els pares que no van vacunar el 50% d'aquests van obtenir una puntuació entre 4 i 6 punts amb una mediana de 5 punts.

Taula 54. Distribució de la cobertura vacunal segons si els pares dels nens de l'estudi consideraven o no necessàries les vacunes o contesten no saber-ho (N=630)

Esquemes Vacunals	Són necessàries les vacunes?						p	
	Si (n=559)		No (n=7)		No saben (n=64)			
	n _i	%	n _i	%	n _i	%		
Primovacunació §	Si(n=601)	541	90,0	5	0,82	55	9,15	<0,0002*
	No(n=29)	18	62,07	2	6,89	9	31,03	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si(n=593)	534	90,05	5	0,84	54	9,10	<0,0004*
	No(n=37)	25	67,57	2	5,40	10	27,02	
Dosis de reforç ¶	Si(n=552)	497	90,0	5	0,9	50	9,1	0,02*
	No(n=78)	62	79,49	2	2,56	14	17,94	
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si(n=544)	490	90,07	5	0,92	49	9,00	0,02*
	No(n=86)	69	80,23	2	2,32	15	17,44	

§ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

§§ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

¶ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

¶¶ Cobertura de les vacunes considerades com esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

* Prova exacta de Fisher.

La major proporció de nens vacunats segons com consideressin els pares la necessitat de vacunar va ser en primer lloc en els que consideren les vacunes necessàries, en segon lloc els que van respondre que no ho sabien i, per últim, els que les van considerar no necessàries.

El 90% dels pares de l'estudi que van vacunar als seus fills amb les cobertures de les vacunes considerades com a primovacunació, com a primovacunació més dosis de reforç, l'esquema 3:3:3:3:1 i l'esquema 4:4:4:3:1 van respondre que les vacunes eren necessàries. Així, es va observar associació estadísticament significativa entre considerar les vacunes necessàries i cobertures vacunals més elevades amb les vacunes considerades com a primovacunació, com a dosis de reforç, l'esquema 3:3:3:3:1 i l'esquema 4:4:4:3:1.

Es va analitzar per separat comparant els pares que consideraven necessària la vacunació amb els que van respondre no saber-ho. Així, la major proporció de vacunats es va observar en els nens dels pares que responien que les vacunes eren necessàries, essent estadísticament significativa la diferència entre creure que són necessàries i no saber-ho per a les cobertures de les vacunes incloses com a primovacunació (OR=4,91; IC 95%: 2,11 a 11,47; valor de $p=0,0001$), com a primovacunació més dosis de reforç (OR= 2,24; IC 95%: 1,17 a 4,29; valor de $p=0,012$), a l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 (OR= 3,95; IC 95%: 1,80 a 8,67; valor de $p=0,0002$) i a l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 (OR= 2,17; IC 95%: 1,16 a 4,08; valor de $p=0,014$).

Dels pares o tutors que van contestar que les vacunes són necessàries l'11,98% (67/559) van vacunar als seus fills amb la pauta completa de la vacuna antihepatítica B i el 5,75% (32/559) amb la vacuna antihepatítica A+B.

Cap nen havia rebut la vacuna contra l'hepatitis B, l'hepatitis A o l'hepatitis A+B si els pares consideraven que les vacunes no eren necessàries.

El 100% (2) dels pares dels nens que van rebre la vacuna contra l'hepatitis A van considerar que les vacunes eren necessàries.

El 100% (7) dels pares que van respondre no ser necessàries les vacunes no van vacunar als seus fills amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent.

Dels que van respondre no saber-ho el 73,45 % (47/64) no van vacunar als seus fills, el 18,8% (12/64) van vacunar-los amb pauta sencera i el 7,8% (5/64) van iniciar la vacunació, però aquesta estava incompleta.

Cap pare que va respondre no ser necessàries les vacunes va vacunar al seu fill amb vacuna antivaricel·losa. El 8,8% (49/559) dels que van respondre ser necessàries si que els van vacunar i el 4,7% (3/64) dels que van respondre no saber-ho.

Taula 55. Distribució de la cobertura vacunal de la població mostra segons la consideració de gravetat de les malalties immunoprevenibles (N=630)

Esquemes de vacunació		Gravetat de les malalties immunoprevenibles?						p
		Lleus (n=67)		Greus (n=376)		No saben (n=187)		
		n _i	%	n _i	%	n _i	%	
Primovacunació §	Si (n=601)	63	10,48	364	60,56	174	28,95	0,10*
	No (n=29)	4	13,80	12	41,38	13	44,82	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si (n=593)	62	10,45	359	60,54	172	29,00	0,18
	No (n=37)	5	13,51	17	45,94	15	40,54	
Dosis de reforç ¶	Si (n=552)	54	9,8	337	61,1	161	29,2	0,09
	No (n=78)	13	16,7	39	50,00	26	33,33	
Esquema 4:4:4:3:1	Si (n=544)	53	9,74	331	60,84	160	29,41	0,14
	No (n=86)	14	16,28	45	52,32	27	31,39	

§ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

§§ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

¶ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi de XRP i, respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

¶¶ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

* Prova exacta de Fisher.

Es va observar que no existia associació en vacunar més segons com consideressin els pares la gravetat de les malalties immunoprevenibles.

Es va analitzar per separat, en primer lloc, els pares que consideraven greus/molt greus les malalties immunoprevenibles respecte els que no ho sabien i, en segon lloc, els pares que consideraven greus/molt greus les malalties immunoprevenibles respecte els que van respondre que eren lleus/moderadament lleus.

Respecte a estudiar la cobertura vacunal segons la consideració que tenien els pares de la gravetat de les malalties immunoprevenibles, en concret en considerar-les greus/molt greus respecte aquells que no ho sabien, només es va observar associació estadísticament significativa per a la cobertura vacunal de primovacunació. Així, en aquest cas el fet de considerar-les greus/molt greus els va fer vacunar més, amb una OR de 2,26 (IC 95%: 1,01 a 5,07; valor de $p=0,04$).

Pel que fa a analitzar la cobertura vacunal dels esquemes estudiats segons si els pares consideraven greus/molt greus les malalties respecte a lleus es va observar associació estadísticament significativa en vacunar més en considerar-les greus per a les cobertures de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç (OR=2,08; IC 95%: 1,04-4,15; p -valor=0,03).

Taula 56. Distribució de la cobertura vacunal de les vacunes no incloses en el calendari vacunal segons la puntuació obtinguda de coneixements i opinions respecte a la mitjana (n=630).

Tipus de vacunes		Puntuació de coneixements i opinions			
		<5,43		≥5,43	
		n _i	%	n _i	%
VHB	Completa	42	13,46	35	11,00
	Incompleta	11	3,52	4	1,26
VH A+B	Completa	13	4,16	21	6,60
	Incompleta	4	1,28	4	1,25
VHA		2	0,64	0	0
Pnc-7	Completa	66	21,15	105	33,02
	Incompleta	37	11,86	36	11,32
Varicel·la		23	7,37	29	9,12

La vacunació amb la vacuna antihepatítica B es va donar en major proporció en els nens de pares amb puntuació inferior a la mitjana. En canvi, amb la vacunació antihepatítica A+B, l'antipneumocòccica conjugada heptavalent i l'antivaricel·losa es van observar cobertures més elevades en nens en els quals els seus pares havien obtingut una puntuació igual o superior a la mitjana.

El 45,45% (35/77) dels nens que van rebre la vacunació completa antihepatítica B els seus pares van obtenir una puntuació igual o superior a la mitjana.

També el 61,76% (21/34) que van rebre la vacunació completa amb antihepatítica A+B i el 61,40 % (105/171) dels pares amb fills que van rebre la vacunació completa amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent van obtenir una puntuació igual o superior a la mitjana.

4.4.2. Descriptiva de la pràctica de l'acte vacunal

En la taula següent s'exposa el nombre i el corresponent percentatge de les fonts informatives per les quals els pares han rebut informació sobre les vacunes.

Taula 57. Fonts informatives sobre les vacunes i l'acte vacunal què van tenir accés els pares dels nens estudiats (n= 630).

Fonts d'informació	Si		No		NS/NC	
	n _i	%	n _i	%	n _i	%
Pediatre	511	81,1	116	18,4	3	0,5
Altres professional	133	21,1	494	78,4	3	0,5
Tríptics informatius	103	16,3	524	83,2	3	0,5
Medis comunicació	18	2,9	609	96,7	3	0,5
Família/Amics	34	5,4	593	94,1	3	0,5
Altres	174	27,6	453	71,9	3	0,5

Principalment la font informativa majoritària va ser el pediatre. En canvi, la recepció d'informació per mitjà dels mitjans de comunicació, televisió i Internet, i tríptics informatius va ser molt petita.

A continuació es presenten les variables i el seus corresponents percentatges de les variables utilitzades per a calcular la puntuació de la pràctica de la vacunació obtinguda pels pares.

Taula 58. Distribució de les variables utilitzades per calcular la puntuació de la pràctica de la vacunació per part dels professionals a partir de les respostes dels pares.

Variables			n _i	%
1. Van rebre informació sobre les vacunes alhora de vacunar (n=627)		Si	395	63,0
		No	213	33,97
		No saben	19	3,03
2. Els van recomanar medicaments per a la febre (n=627)		Si	585	93,3
		No	36	5,7
		No saben	6	1,0
Quin medicament? (n=585)	3. AAS	Si	6	1,02
		No	579	98,97
	4. Paracetamol	Si	540	92,30
		No	45	7,69
	5. Ibuprofè	Si	324	55,38
		No	261	44,61
6. Van rebre informació de les possibles reaccions adverses de les vacunes (n=630)		Si	514	81,6
		No	103	16,3
		No saben	13	2,1
Van demanar els següents antecedents abans de vacunar (n=627)	7. Al·lèrgies	Si	377	60,13
		No	43	6,85
		No saben	26	4,15
		Historial	181	28,87
	8. Malalties recents	Si	369	58,85
		No	48	7,65
		No saben	29	4,62
		Historial	181	28,87
	9. Medicaments administrats recentment	Si	369	58,85
		No	48	7,65
		No saben	29	4,62
		Historial	181	28,87
	10. Administració d'immunoglobulines	Si	332	52,95
		No	77	12,28
No saben		38	6,06	
Historial		180	28,70	

Més del 60% dels pares van afirmar haver rebut informació en el moment de vacunar al seu fill, d'aquests el 65,06% (257/395) van considerar suficient la informació rebuda, el 28,10% (111/395) van afirmar que era insuficient i el 6,83% (27/395) va contestar no saber-ho.

El 93% (475/511) dels pares van rebre recomanacions d'utilitzar algun fàrmac després de vacunar en cas de ser necessari. El paracetamol va ser el fàrmac més recomanat pels pediatres amb un 85,1% (435/511), també els van recomanar ibuprofè al 52,3% (267/511) dels pares i al 0,8% (4/511) els van recomanar l'àcid acetil salicílic.

Pel que fa a l'anamèsi, més de la meitat dels pares dels nens que van participar a l'estudi van respondre que els havien preguntat en el moment de la vacunació, si el nen era al·lèrgic, si en aquell moment el nen estava prenent algun medicament i si els hi havien administrat recentment immunoglobulines. D'altra banda, més d'una quarta part van contestar que aquesta informació els pediatres ja la disposaven en la història clínica dels nens.

Es van analitzar les preguntes incloses en la taula número 58 per establir una puntuació de la pràctica de l'acte de la vacunació. Un cop puntuades les 10 preguntes es va observar la distribució d'aquesta puntuació.

Taula 59. Distribució de la puntuació obtinguda en la pràctica de l'acte de la vacunació.

Puntuació de la pràctica de l'acte vacunal	n_i	%
0	8	1,3
1	4	0,6
2	2	0,3
3	6	1,0
4	29	4,6
5	27	4,3
6	43	6,8
7	30	4,8
8	107	17,0
9	238	37,8
10	136	21,6
Total	630	100,0

Per a la puntuació de la pràctica de la vacunació els estadístics descriptius observats van ser una mitjana de 8,11 punts, amb una desviació estàndard de 2,022, una mediana de 9 i una moda de 9 punts, el rang va ser de 0 a 10 punts.

Per tal d'estudiar millor el coneixement es va descriure en 6 punts el punt de tall per a discriminar la pràctica de la vacunació considerada correcte. Així, el 12,1 % (76/630) dels pares van obtenir una puntuació inferior a 6 punts i el 87,9% (554/630) dels pares van obtenir una puntuació superior o igual a 6 punts.

Taula 60. Distribució de la cobertura vacunal de la població estudiada segons la mitjana obtinguda pels pares al calcular la puntuació de la pràctica vacunal (n=630).

Esquemes vacunals		Puntuació de la pràctica de la vacunació				OR	IC 95%	p
		<8,11 (n=254)		≥ 8,11 (n=376)				
		n _i	%	n _i	%			
Primovacunació §	Si	238	93,70	363	96,54	0,53	0,25-1,13	0,09
	No	16	6,30	13	3,46			
Esquema 3:3:3:3:1 § §	Si	234	92,12	359	95,48	0,55	0,28-1,08	0,08
	No	20	7,87	17	4,52			
Dosis de reforç ¶	Si	215	84,64	337	89,63	0,64	0,40-1,03	0,06
	No	39	15,35	39	10,37			
Esquema 4:4:4:3:1 ¶¶	Si	212	83,46	332	88,30	0,67	0,42-1,06	0,08
	No	42	16,53	44	11,70			

§ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

§§ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

¶ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

¶¶ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

En l'anàlisi d'associació entre la mitjana de la puntuació de la pràctica de la vacunació (8,11 punts) i la cobertura vacunal es va observar que no hi havia associació estadísticament significativa entre elles; però tot i no ser estadísticament significatives, les OR van indicar que hi havia associació a obtenir menor percentatge de nens vacunats en els pares amb puntuació inferior a la mitjana.

El tipus de població que va presentar major percentatge de puntuació de la pràctica vacunal igual o superior a la mitjana van ser els autòctons 61,58% (351/570). En els immigrants, les puntuacions iguals o superiors a la mitjana van presentar-se en un 41,66% (25/60), observant-se associació entre ser immigrant i obtenir una nota inferior a la mitjana estadísticament significativa. En l'anàlisi l'OR fou de 0,45 (0,26-0,76) i el valor de $p = 0,003$.

Dels immigrants nascuts a Catalunya/Estat espanyol de pares estrangers la proporció amb puntuació inferior a la mitjana va ser superior que la proporció que va obtenir puntuació superior o igual a la mitjana, un 56,60% (30/53) i 43,39% (23/53), respectivament.

Taula 61. Estadístics descriptius de la puntuació de la pràctica de vacunació obtinguts pels pares dels nens participants segons el tipus de cobertura vacunal (n=630).

Esquemes vacunació		n _i	Mitjana	SD	Me	Mín-Màx	p
Primovacunació [§]	Si	601	8,18	1,906	9,00	0-10	0,014*
	No	29	6,55	3,366	8,00	0-10	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si	593	8,20	1,900	9,00	0-10	0,035*
	No	37	6,73	3,159	8,00	0-10	
Dosis de reforç [¶]	Si	552	8,19	1,928	9,00	0-10	0,008*
	No	78	7,56	2,541	8,50	0-10	
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si	544	8,19	1,922	9,00	0-10	0,041*
	No	86	7,59	2,518	9,00	0-10	

[§] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{§§} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

[¶] Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

^{¶¶} Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

* Prova U de Mann-Whitney.

Es va analitzar la mitjana de puntuació obtinguda pels pares dels nen vacunats segons els esquemes vacunals estudiats respecte als no vacunats i es va observar que les mitjanes obtingudes en els grups dels vacunats era molt superior a les dels no vacunats. Al realitzar una anàlisi per observar les diferències existents en la puntuació es va observar que existien diferències estadísticament significatives entre els grups dels vacunats i no vacunats.

Taula 62. Distribució de la cobertura vacunal de la població mostra segons la consideració d'haver rebut informació de la vacunació i/o vacunes en el moment de vacunar (N=627)

Esquemes vacunals	Van rebre informació?						p	
	Si (n=395)		No (n=213)		No saben (n=19)			
	n _i	%	n _i	%	n _i	%		
Primovacunació §	Si (n=601)	379	63,1	205	34,1	17	2,8	0,32*
	No (n=26)	16	61,5	8	30,8	2	7,7	
Esquema 3:3:3:3:1 ^{§§}	Si (n=593)	373	62,9	203	34,2	17	2,9	0,41*
	No (n=34)	22	64,7	10	29,4	2	5,9	
Dosis de reforç ¶	Si (n=552)	354	64,1	182	33,0	16	2,9	0,23*
	No (n=76)	41	54,7	31	41,3	3	4,0	
Esquema 4:4:4:3:1 ^{¶¶}	Si (n=544)	348	64,0	180	33,1	16	3,6	0,37*
	No (n=83)	47	56,6	33	39,8	3	3,6	

§ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació que inclou 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

§§ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 3:3:3:3:1 que inclou: 3 dosis o més de DTPa/DTPw, 3 dosis o més de VPO, 3 dosis o més de Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

¶ Cobertura de les vacunes considerades com a primovacunació més dosis de reforç que inclou 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 1 dosi d'XRP, i respecte a les vacunes MCC i Hib el nombre de dosis necessàries segons l'edat d'administració de la primera dosi.

¶¶ Cobertura de les vacunes considerades a l'esquema 4:4:4:3:1 que inclou: 4 dosis o més de DTPa/DTPw, 4 dosis o més de VPO, 4 dosis o més d'Hib, 3 dosis o més d'MCC i 1 dosi d'XRP.

* Prova exacta de Fisher.

Es va observar cobertures vacunals més elevades en els nens dels pares que van afirmar haver rebut informació sobre les vacunes respecte els altres pares.

Es va analitzar, en primer lloc, els pares que consideraven haver rebut informació respecte els que no ho recordaven i, en segon lloc, els pares que consideraven haver rebut informació respecte els que havien respost no haver-ne rebut.

Pel que fa a estudiar les cobertures vacunals estudiades segons si els pares havien rebut informació sobre les vacunes respecte els que deien no haver-ne rebut es va observar que no hi havia associació estadísticament significativa entre haver-ne rebut i major cobertura vacunal. Tampoc es va observar associació estadísticament significativa al comparar els nens vacunats que els seus pares havien afirmat haver rebut informació respecte els que no recordaven si n'havien rebut.

Respecte a les vacunes incloses en el calendari de vacunes sistemàtiques es va observar que van rebre més informació els vacunats amb la vacuna antihepatítica B que els vacunats amb la vacuna antihepatítica A+B; en canvi, els que van respondre no recordar-ho van ser més vacunats amb la vacuna antihepatítica A+B.

Dels vacunats amb la vacuna antihepatítica A, un dels pares va dir que sí que havia rebut informació i l'altre que no n'havia rebut.

El 71,0% dels nens que havien rebut la pauta completa de la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent els pares van afirmar haver rebut informació respecte el 63,9% dels incomplets i el 59,1% dels no vacunats. El major percentatge de no informats es va observar en els no vacunats i en el cas dels que van declarar no saber-ho o no recordar van ser en els que presentaven una pauta incompleta.

Taula 63. Distribució de la cobertura vacunal de les vacunes no incloses en el calendari vacunal segons la puntuació obtinguda en la pràctica de l'acte vacunal respecte a la mitjana de 9,11 punts (n=630).

Tipus de vacunes	n	Puntuació de pràctica de la vacunació				
		<9,11(n=254)		≥9,11(n=376)		
		n _i	%	n _i	%	
VHB	Completa	77	24	31,17	53	68,83
	Incompleta	15	3	20,0	12	80,0
VH A+B	Completa	34	14	41,17	20	58,82
	Incompleta	8	4	50,0	4	50,0
Pnc-7	Completa	171	59	34,50	112	65,50
	Incompleta	73	25	34,25	48	65,75
VHA	Completa	2	1	50,0	1	50,0
Varicel·la		51	19	37,25	33	64,70

Pel que fa a la distribució dels nens vacunats segons la puntuació dels pares obtinguda en la pràctica de la vacunació aquesta convertida en variable nominal, inferior o superior a la mitjana (9,11 punts), es va observar que aproximadament el 70% dels nens estaven vacunats correctament amb la vacuna antihepatítica B, el 60% dels nens estaven vacunats correctament amb la vacuna antihepatítica A+B, el 66% dels nens estaven vacunats correctament amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent i el 65% dels nens estaven vacunats correctament amb vacuna antivaricel·losa eren nens de pares amb puntuació superior a la mitjana.

Així, s'observa major vacunació amb vacunes no incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya en els nens de pares que van obtenir una puntuació major o igual a la mitjana de la pràctica de la vacunació (9,11 punts).

Taula 64. Estimació de diverses variables segons el tipus de població (n=630)

Variables		Autòcton (n=570)		Immigrant (n=60)		p
		n _i	%	n _i	%	
Necessàries les vacunes?	Si	509	89,3	50	83,3	0,26*
	No	6	1,1	1	1,7	
	NS/NC	55	9,6	9	15,0	
Com són les malalties immunoprevenibles?	Lleus	63	11,1	4	6,7	0,57
	Greus	339	59,5	37	61,7	
	NS/NC	168	29,5	19	31,7	
Puntuació coneixements i opinions	<6	275	48,2	37	61,7	0,05
	≥6	295	51,8	23	38,3	
Puntuació de pràctica vacunació	<6	63	11,1	13	21,7	0,02
	≥6	507	88,9	47	78,3	

* Prova exacta de Fisher

Es va observar major proporció d'autòctons que afirmaven que les vacunes eren necessàries que d'immigrants. Contràriament, en observar com consideraven les malalties immunoprevenibles, els immigrants les consideraven més greus que els autòctons, essent les diferències entre els autòctons i immigrants respecte a considerar la gravetat de les malalties immunoprevenibles no estadísticament significatives.

Pel que fa a l'anàlisi de la puntuació obtinguda de coneixements i opinions, diferenciant entre autòctons i immigrants, es va observar que tot i que els autòctons posseïen més coneixements aquesta diferència es trobava en la zona llindar de significació (OR= 0,58; IC 95% :0,33-1,00; valor de p= 0,048).

Respecte a analitzar la puntuació obtinguda de la pràctica de la vacunació, es va observar que els autòctons posseïen més coneixements que els immigrants, essent aquesta diferència significativa (OR=0,45; IC 95%: 0,23-0,87; valor de p= 0,02).

Taula 65. Opinions dels pares segons l'àmbit de vacunació (n=627).

Opinions		CAP(n=431)		Mútua/Privat (n=196)		p
		n _i	%	n _i	%	
Refractaris a les vacunes	Si	18	4,2	14	7,1	0,08 ^{*&}
	No	407	94,4	182	92,0	
	No saben	6	1,4	0	0	
Motius de refractarietat (n=32)	Manca informació	4	22,2	5	35,7	0,12 ^{*&}
	Teràpia natural	3	16,7	5	35,7	
	Seguretat/risc	7	38,9	4	28,6	
	Mimetisme	3	16,7	0	0	
	Negoci	1	5,6	0	0	
Són necessàries les vacunes	Si	386	89,6	173	88,3	0,87 [*]
	No	3	0,7	2	1,0	
	No saben	42	9,7	21	10,7	
Com són les malalties immunoprevenibles	Lleus/Modera Lleus	47	10,9	20	10,2	0,005
	Greus/Molt Greus	241	55,9	135	68,9	
	No saben	143	33,2	41	20,9	
Van rebre Informació en vacunar	Si	258	59,9	137	69,9	0,05 [*]
	No	158	36,7	55	28,4	
	No saben	15	3,5	4	2,0	
Com considera aquesta informació (n=391)	Suficient	158	62,0	95	69,9	0,20
	Insuficient	76	29,8	35	25,7	
	No saben	21	8,2	6	4,4	
Les vacunes poden produir dany als nens	Si	87	20,2	39	19,9	0,02
	No	263	61,0	137	69,9	
	No saben	81	18,8	20	10,2	

* Prova exacta de Fisher.

& Correcció sumant 0,5.

Quant a estimar la proporció de pares refractaris segons l'àmbit de vacunació es va observar que el percentatge més elevat de refractaris eren en els usuaris de l'àmbit privat. Els motius que els pares van assenyalar per ser refractaris van ser majoritàriament en els usuaris de sistema sanitari públic per desconeixement respecte a la seguretat i el risc de les vacunes. En canvi, els usuaris de la mútua o de metge privat van assenyalar que no tenien suficient informació com per avaluar la vacunació i també per ser seguidors de teràpies alternatives a la medicina clàssica. Cal dir, que el 35,7% dels refractaris usuaris de la mútua o metge privat eren seguidors de teràpies alternatives a diferència del 16,7% dels refractaris usuaris del sistema sanitari públic.

Es va observar que no existien diferències estadísticament significatives entre els dos àmbits en les proporcions de pares que consideraven necessària la vacunació.

Respecte al fet de considerar correctament a les malalties immunoprevenibles com a greus respecte a considerar-les lleus o dir no saber-ho, el 55% (241/431) dels pares usuaris dels Centres d'Atenció Primària van contestar correctament respecte al 68,87% (135/196) de la mútua o metge privat.

Respecte a l'anàlisi entre els àmbits la proporció de pares que van considerar les malalties greus/molt greus respecte els que van contestar lleus o no saber-ho es va observar que l'OR fou de 0,57 (0,40-0,82) i valor de $p=0,002$. Es a dir, es va observar associació entre ser usuari de l'àmbit públic i menor percentatge de pares que considerin les malalties immunoprevenibles greus.

Es va observar que els pares usuaris de l'àmbit privat afirmaven haver rebut informació amb major proporció que els usuaris del sistema públic, amb una diferència de 10 punts de percentatge. I, a més a més, els pares usuaris de l'àmbit privat van considerar amb major percentatge que aquesta informació era suficient, a diferència del usuaris del sistema sanitari públic.

La proporció de pares que consideraven que les vacunes podien produir danys o conseqüències en els seus fills va ser similar en ambdós grups. Però en conjunt les diferències entre ambdós grups van ser estadísticament significatives (valor de $p=0,02$), així els pares van diferir un dels altres respecte a aquesta consideració

Al observar a quin àmbit de vacunació utilitzaven la població segons el seu estrat, rural o urbà, es va observar que el 45,24% (195/431) dels usuaris de l'àmbit públic pertanyien a l'estrat rural i un 54,80% (236/431) a l'urbà. En canvi, per l'àmbit privat el 37,2% (73/196) dels usuaris pertanyien a l'estrat rural i el 62,8% (123/196) a l'urbà.

Utilitzaven més els serveis sanitaris públics (CAP) en l'estrat rural i, en canvi, en l'estrat urbà els privats (mútua o metge privat), essent principalment els autòctons els usuaris de l'àmbit privat. Les diferències no van ser estadísticament significatives (valor de $p = 0,061$)

Respecte al tipus de població, autòctona o immigrant, es va observar que majoritàriament en el sistema sanitari públic el 88,74% (381/431) dels usuaris eren autòctons i el 11,6% (50/431) eren immigrants. Per a l'àmbit privat el 95,4% (187/196) d'usuaris eren autòctons i el 4,6% (9/196) eren immigrants. Les diferències observades entre els dos àmbits sí que van ser estadísticament significatives (valor de $p = 0,005$).

Taula 66. Estudi de la puntuació de coneixements i opinions, i de la puntuació de la pràctica de la vacunació obtinguda pels pares segons l'àmbit de vacunació.

Estadístics		CAP (n=431)	Mútua/Metge privat (n=196)
Puntuació de coneixements i opinions	Mitjana	5,34	5,71
	Desviació estàndard	1,611	1,533
	Mediana	5,00	6,00
	Moda	5	6
	Rang	0-9	1-9
Puntuació de pràctica vacunal	Mitjana	7,97	8,54
	Desviació estàndard	2,105	1,476
	Mediana	9,00	9,00
	Moda	9	9
	Rang	0-10	1-10

CAP: Centre d'Atenció Primària

Quan a analitzar les diferències de puntuació obtingudes pels pares segons l'àmbit de vacunació utilitzat es va observar que per a la puntuació de coneixements i opinions de les vacunes, la diferència de puntuació era estadísticament significativa ($U=36882,5$; amb un valor de $p=0,009$). En analitzar la puntuació de la pràctica vacunal obtinguda pels pares segons l'àmbit de vacunació utilitzat es va observar que les diferències entre la puntuació també eren estadísticament significatives ($U=37042,0$; amb un valor de $p=0,01$).

Pel que fa a l'anàlisi del nombre de pares que van obtenir una puntuació igual o superior a la puntuació de tall de 6 punts, es va observar que la proporció de pares amb puntuació igual o superior a 6 era més elevada en els pares que vacunaven als seus fills a l'àmbit de la mútua o per metge privat (58,2% (114/196)) que els del sistema sanitari públic (47,3% (204/431)), l'anàlisi va presentar una OR de 0,65 (IC 95%: 0,46-0,91) i un valor de $p=0,01$. També, per a la puntuació de la pràctica vacunal es va observar que els usuaris de mútua o de metge privat obtenien amb major proporció, un 94,4% (186/196), puntuació superior o igual a 6 que els usuaris dels Centres d'Atenció Primària (85,4% (368/431)). En l'anàlisi l'OR fou de 0,31 (IC95%: 0,16-0,62) i el valor de $p=0,0006$.

Taula 67. Opinions dels pares segons l'estrat rural o urbà (n=630).

Diverses variables		Rural		Urbà		p
		n _i	%	n _i	%	
Refractaris a les vacunes	Si	13	4,8	22	6,1	0,76
	No	254	94,1	335	93,1	
	No saben	3	1,1	3	0,8	
Motius de refractarietat (n=32)	Manca informació	3	23,1	8	36,4	0,56* ^{&}
	Teràpia natural	3	23,1	6	27,3	
	Seguretat/risc	5	38,5	6	27,3	
	Mimetisme	2	15,4	1	4,5	
	Negoci	0	0	1	4,5	
Són necessàries les vacunes	Si	243	90,0	316	87,8	0,64
	No	3	1,1	4	1,1	
	No saben	24	8,9	40	11,1	
Com són les malalties immunoprevenibles	Lleus/Modera Lleus	28	10,4	39	10,8	0,69
	Greus/Molt Greus	157	58,1	219	60,8	
	No saben	85	31,5	102	28,3	
Van rebre Informació en vacunar	Si	165	61,6	230	64,10	0,80
	No	95	35,4	118	32,9	
	No saben	8	3,0	11	3,1	
Com considera aquesta informació (n=391)	Suficient	101	61,2	152	67,3	0,45
	Insuficient	52	31,5	59	26,1	
	No saben	12	7,3	15	6,6	
Les vacunes poden produir dany als nens	Si	52	19,3	77	21,4	0,81
	No	174	64,4	226	62,8	
	No saben	44	16,3	57	15,8	

* Prova exacta de Fisher.

& Correcció sumant 0,5.

Quant a analitzar diverses variables segons l'estrat rural o urbà de la mostra, es va observar homogeneïtat entre els estrats. Ara bé, els pares de l'estrat urbà presentaven un lleuger major percentatge de refractarietat i majoritàriament era a causa de manca d'informació. A diferència de l'estrat rural on els refractaris van afirmar que ho eren per motius de desconeixement sobre la seguretat i el risc de les vacunes. Pel que fa a l'ús de teràpies alternatives a la medicina clàssica es va observar un lleuger augment a l'estrat urbà respecte del rural.

El fet de considerar necessàries les vacunes va mostrar percentatges entre els dos estrats molt similars. El 43,47% (243/559) (IC 95%: 39,27-47,67) dels pares que consideraven necessàries les vacunes formaven part de la població rural i el 56,53% (316/559) (IC 95%: 52,33-60,73) de la població urbana.

Es va observar major proporció de desconeixement en el moment de contestar sobre la necessitat de les vacunes en l'estrat urbà que en el rural.

Respecte al tipus de població, autòctona o immigrant, es va observar que majoritàriament en l'estrat rural el 93,0% (251/270) dels nens eren autòctons i el 7% (19/270) eren immigrants. Per a l'estrat urbà el 88,6% (319/360) de nens eren autòctons i l'11,4% (41/360) eren immigrants. Es va observar més proporció d'immigrants en l'estrat urbà i les diferències observades entre els dos estrats no van ser estadísticament significatives (valor de $p=0,06$).

Taula 68. Estadístics de les puntuacions de coneixements i opinions, i de la pràctica de la vacunació entre els estrats rural i urbà (n=630).

	Estadístics	Rural	Urbà
Puntuació de coneixements i opinions	Mitjana	5,36	5,49
	Desviació estàndard	1,581	1,659
	Mediana	5,00	6,00
	Moda	5	5
	Rang	1-9	0-9
Puntuació de la pràctica de la vacunació	Mitjana	8,14	8,09
	Desviació estàndard	1,970	2,063
	Mediana	9,00	9,00
	Moda	9	9
	Rang	0-10	0-10

Quant a analitzar les diferències de puntuació obtingudes pels pares segons l'estrat, rural o urbà, com a variable quantitativa es va observar que per a la puntuació de coneixements i opinions de les vacunes la diferència de puntuació no era estadísticament significativa, amb un valor de $p=0,32$ ($U=46403,5$). Pel que fa a l'anàlisi de la puntuació de la pràctica vacunal obtinguda pels pares segons l'estrat es va observar que les diferències entre la puntuació tampoc eren estadísticament significatives, amb un valor de $p=0,99$ ($U=48579,0$).

Respecte a l'anàlisi del nombre de pares que van obtenir una puntuació igual o superior a la puntuació de tall de 6 punts, es va observar que la proporció de pares amb puntuació igual o superior a 6 era similars en ambdós estrats, en l'estrat urbà de 51,4% (185/360) i de 49,3% (133/270) en l'estrat rural. Per a la puntuació de la pràctica vacunal també es van observar percentatges similars en els dos estrats: 87,5% (315/360) a l'estrat urbà i 88,5% (239/270) a l'estrat rural.

Taula 69. Paràmetres de mitjana, desviació estàndard, mediana, moda, màxim i mínim de la puntuació obtinguda en coneixements i opinions, i de la puntuació obtinguda en la pràctica de la vacunació per regions sanitàries (cada regió sanitària esta formada per n=90 nens).

Puntuacions		1	2/3	4	5	6	7	8
Puntuació de Coneixements i opinions	Mitjana	5,30	5,39	5,41	5,30	5,36	5,74	5,52
	Desviació estàndard	1,679	1,746	1,564	1,625	1,603	1,434	1,717
	Mediana	5,00	5,50	5,50	5,00	5,00	6,00	6,00
	Moda	5	7	5	5	5	6	5
	Màxim	9	9	8	9	8	8	9
	Mínim	1	1	1	1	0	1	0
Puntuació de la pràctica de la vacunació	Mitjana	8,13	8,03	8,03	8,23	8,23	7,91	8,19
	Desviació estàndard	2,105	2,221	2,025	1,879	2,045	1,803	2,093
	Mediana	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	8,00	9,00
	Moda	9	9	9	9	9	9	9
	Màxim	10	10	10	10	10	10	10
	Mínim	0	0	0	3	0	2	0

1: Lleida; 2; Tarragona/Terres de l'Ebre; 4: Girona; 5: Costa Ponent; 6: Barcelonès Nord-Maresme; 7: Centre; 8: Barcelona Ciutat

Per tal d'estudiar millor la distribució de la puntuació de coneixements en la mostra estudiada es van analitzar els estadístics descriptius de la puntuació obtinguda de coneixements i de la pràctica de la vacunació, essent aquestes dues variables quantitatives, per a cada regió sanitària. Així, la mitjana més elevada de puntuació de coneixements i opinions sobre les vacunes es va observar a la regió sanitària Centre i va ser de 5,74 punts (DE=1,434). En canvi, la mitjana més petita va ser a Lleida i Costa de Ponent amb 5,30 punts (DE=1,679 i DE=1,625, respectivament).

Els valors de la puntuació de coneixements i opinions de les vacunes obtinguda pels pares segons les regions sanitàries on estaven empadronats en conjunt no van diferir ($\chi^2_{k-w;v=6} = 5,868$; valor de $p=0,44$).

Pel que fa a l'anàlisi de la puntuació de la pràctica de la vacunació obtingudes en cada regió sanitària es va observar que la major mitjana de puntuació era les de la Regió Sanitària de Costa de Ponent i de Barcelonès Nord-Maresme amb una mitjana de 8,23 punts (DE=1,879 i DE=2,045, respectivament), i la de menor mitjana es va obtenir a la Regió Sanitària de Centre amb 7,91 punts (DE=1,803).

Els valors de la puntuació de la pràctica de la vacunació obtinguda pels pares segons les regions sanitàries on estaven empadronats en conjunt no van diferir ($\chi^2_{k-w;v=6} = 5,596$; valor de $p=0,47$).

Taula 70. Percentatge de pares amb puntuació de coneixements i opinions i de la pràctica de la vacunació segons la puntuació de tall per regions sanitàries.

Puntuacions		Lleida		Tarragona/Terres de l'Ebre		Girona		Costa Ponent		Barcelonès Nord Maresme		Centre		Barcelona Ciutat	
		n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%	n _i	%
Puntuació de coneixements i opinions	≥ 6	41	45,6	45	50,0	45	50,0	43	47,8	42	46,7	56	62,2	46	51,1
	< 6	41	54,4	45	50,0	45	50,0	47	52,2	48	53,3	34	37,8	44	48,9
Puntuació de la pràctica de la vacunació	≥ 6	77	85,6	76	84,4	81	90,0	78	86,7	80	88,9	81	90,0	81	90,0
	< 6	13	14,4	14	15,6	9	10,0	12	13,3	10	11,1	9	10,0	9	10,0

En relació amb l'anàlisi del nombre de pares que van obtenir una puntuació igual o superior a la puntuació de tall, de 6 punts, per a cada regió sanitària es va observar que la Regió Sanitària Centre va ser la que presentava més proporció de pares amb puntuació superior o igual a 6 en les qüestions de coneixements i opinions sobre les vacunes, un 62,2%; en canvi, a la Regió Sanitària de Lleida es va observar menys proporció de pares amb puntuació superior o igual a 6, un 45,6%.

Pel que fa a la puntuació dels pares en la pràctica vacunal, totes les regions sanitàries van obtenir una puntuació superior o igual a 6 en una proporció superior al 84%. La regió sanitària amb menys nombre de pares amb puntuació superior o igual a 6 va ser la Regió Sanitària de Tarragona/Terres de l'Ebre, amb un 84,4%.

Taula 71. Estadístics descriptius de la puntuació de coneixements i opinions, i de la puntuació de la pràctica de la vacunació segons el tipus de població participant a l'estudi (n=630).

Puntuacions		Autòctons (n=570)	Immigrants (n=60)
Puntuació de coneixements i opinions	Mitjana	5,54	4,42
	Desviació estàndard	1,517	2,196
	Mediana	6,00	5,00
	Moda	5	6
	Màxim	9	8
	Mínim	1	0
Puntuació de la pràctica de la vacunació	Mitjana	8,21	7,12
	Desviació estàndard	1,941	2,630
	Mediana	9,00	8,00
	Moda	9	9
	Màxim	10	10
	Mínim	0	0

Respecte a analitzar les diferències entre les puntuacions de coneixements i opinions obtingudes pels autòctons enfront dels immigrants es va observar que aquestes diferències eren estadísticament significatives ($U=12298,5$; valor de $p < 0,0001$). Aquest fet també es va observar en la puntuació obtinguda en la pràctica de la vacunació ($U=12736,5$; valor de $p = 0,001$). Així, en els autòctons les puntuacions eren més elevades que en els immigrants.

Taula 72. Distribució del percentatge de la puntuació obtinguda pels pares segons la puntuació de tall (n=630).

Puntuació		Autòctons		Immigrants		p
		n _i	%	n _i	%	
Puntuació de coneixements i opinions	≥ 6	295	51,8	23	38,3	0,048
	<6	275	48,2	37	61,7	
Puntuació de la pràctica de la vacunació	≥ 6	507	88,9	47	78,3	0,016
	<6	63	11,1	13	21,7	

Referent a analitzar la variable de puntuació de coneixements i opinions de les vacunes com a variable nominal segons la nota de tall, puntuació inferior a 6 o puntuació superior o igual a 6, per el tipus de població es va observar que els autòctons posseïen més coneixements i opinions de les vacunes que els immigrants, essent la diferència en la zona llindar de significació (OR: 1,72; IC 95%: 0,99-2,97; valor de p = 0,048).

Aquesta anàlisi també es va realitzar per a la puntuació obtinguda en la pràctica vacunal i es va observar que els autòctons també presentaven més percentatge de puntuació superior o igual a 6 respecte als immigrants

Per a la puntuació de la pràctica de la vacunació es va observar que existia associació entre la puntuació obtinguda i el fet de ser autòcton o immigrants, obtenint major puntuació els autòctons que els immigrants (OR: 2,22; IC 95%: 1,14-4,34; valor de p = 0,016).

Taula 73. Estadístics descriptius de la puntuació de coneixements i opinions, i de la pràctica de la vacunació segons el tipus de població (n=630).

Puntuacions		Autòctons (n=564)	Adoptats (n=6)	NAPES (n=53)	NES (n=7)
Puntuació de coneixements i opinions	Mitjana	5,54	5,83	4,45	4,14
	Desviació estàndard	1,521	1,169	2,258	1,773
	Mediana	6,00	6,00	5,00	4,00
	Moda	5	6	6	2
	Màxim	9	7	8	7
	Mínim	1	4	0	2
Puntuació de la pràctica de la vacunació	Mitjana	8,22	7,67	7,23	6,29
	Desviació estàndard	1,921	1,966	2,686	2,138
	Mediana	9,00	8,50	8,00	6,00
	Moda	9	9	9	6
	Màxim	10	9	10	9
	Mínim	0	4	0	3

NAPES: nens nascuts a Catalunya/Estat espanyol de pares estrangers.

NES: nens nascuts a l'estranger.

Respecte a analitzar els estadístics de la puntuació de coneixements i opinions de les vacunes obtinguda pels pares segons l'origen de la població (adoptats, autòctons, nascuts aquí de pares estrangers i nascuts a l'estranger) es va observar que les diferències entre les puntuacions obtingudes en conjunt

diferien ($\chi^2_{k-w;v=3} = 14,267$; valor de $p = 0,003$). A més, es va observar que la puntuació de coneixements i opinions entre els tipus de població es distribuïa seguint una tendència lineal decreixent ($Z_0 = -3,267$; valor de $p = 0,001$).

Els valors de la puntuació de la pràctica de la vacunació obtinguda pels pares segons l'origen de la població (adoptats, autòctons, nascuts aquí de pares estrangers i nascuts a l'estranger) en conjunt van diferir ($\chi^2_{k-w;v=3} = 14,223$; valor de $p = 0,003$). A més, es va observar que la puntuació de la pràctica de la vacunació entre els tipus de població es distribuïa seguint una tendència lineal decreixent ($Z_0 = -3,558$; valor de $p < 0,0001$).

Quant a analitzar la proporció de pares que van obtenir una puntuació superior o igual a 6 de coneixements i opinions sobre les vacunes segons el tipus de població es va observar que el 51,60% (291/564; IC 95 %: 47,38 a 55,81) dels autòctons havien obtingut una puntuació superior o igual a 6, el 41,5% (22/53; IC 95 %: 27,30 a 55,72) dels nens nascuts aquí de pares immigrants, el 14,3% (1/7; IC 95 %: 0,36 a 57,87) dels pares dels nens nascuts a l'estranger i el 66,4% (4/6) dels adoptats.

En canvi, en analitzar la puntuació obtinguda en la pràctica de la vacunació el 89,0% (502/564; IC 95 %: 86,34 a 91,68) dels autòctons van obtenir puntuació superior o igual a 6, el 79,24% (42/53; IC 95 %: 67,38 a 91,11) dels nens nascuts aquí de pares immigrants, el 71,43% (5/7; IC 95 %: 29,04 a 96,33) dels nens nascuts a l'estranger, i el 83,3% (5/6; IC 95 %: 35,88 a 99,58) dels nens adoptats.

Taula 74. Distribució dels estadístics descriptius de la puntuació de coneixements i opinions de les mares i pares que van respondre a l'enquesta.

Qui contesta l'enquesta	Nivell estudis	n_i	Mitjana	DE	Me	Mín	Màx
Mare (n=548)	Cap nivell	7	3,86	0,900	4	3	5
	Estudis primaris/Graduat escolar	147	5,16	1,434	5	1	9
	FP I / Altres	75	5,35	1,390	5	1	8
	FPII/BUP/Batxillerat/COU	153	5,66	1,429	6	2	8
	Universitari	166	6,01	1,555	6	0	9
Pare (n=65)	Cap nivell	4	2,00	1,633	2	0	4
	Estudis primaris/Graduat escolar	17	4,18	1,845	4	1	7
	FP I / Altres	3	5,33	1,528	5	4	7
	FPII/BUP/Batxillerat/COU	18	5,22	1,987	5,50	1	8
	Universitari	23	5,35	1,148	6	1	8

Pel que fa a l'anàlisi per observar la puntuació obtinguda per les mares que van respondre a l'enquesta, com a variable quantitativa, segons el seu nivell d'estudis, variable ordinal, es va observar que a mesura que augmentava el nivell d'estudis d'aquestes també augmentava la puntuació obtinguda en coneixements i opinions, essent aquest augment estadísticament significatiu ($\chi^2_{k-w;v=4} = 38,238$; valor de $p < 0,0001$) i amb una tendència lineal creixent conjuntament amb el grau d'estudis ($Z_o = -5,876$; valor de $p < 0,0001$).

D'altra banda, es va realitzar aquesta anàlisi per observar la puntuació obtinguda pels pares que van respondre a l'enquesta en funció de la variable ordinal: nivell d'estudis i es va observar que a mesura que augmentava el nivell d'estudis d'aquests també augmentava la puntuació obtinguda en coneixements i opinions, essent aquest augment estadísticament significatiu ($\chi^2_{k-w;v=4} = 10,952$; valor de $p = 0,027$) i amb una tendència lineal creixent conjuntament amb el grau d'estudis ($Z_o = -2,785$; valor de $p = 0,005$).

DISCUSSIÓ

5. DISCUSSIÓ

Les vacunacions sistemàtiques, a l'actualitat, constitueixen un dels principals èxits de la salut pública i la medicina preventiva.

Amb la finalitat d'avançar en el coneixement de la realitat del nostre medi s'ha realitzat aquest estudi en què s'analitza la cobertura vacunal de la població infantil mitjançant una enquesta poblacional.

D'acord amb el que diversos autors^{211,251,252} assenyalen, les dades obtingudes mitjançant enquestes dirigides a la població en els quals es garanteix l'anonimat i la confidencialitat són fiables per fer les estimacions de la cobertura vacunal.

En el present estudi es va realitzar una enquesta telefònica en la qual es demanava les dades d'administració de les vacunes rebudes i, a més, la tramesa d'una fotocòpia del carnet vacunal a fi de comprovar a posteriori aquestes dades. Però, tot i que solament es va rebre un 46,88% (294/627) dels carnets dels nens que havien rebut alguna dosi de vacuna, en el moment de realitzar els càlculs es va utilitzar tota la mostra estudiada.

Malgrat que la taxa de resposta de les enquestes telefòniques és superior que en les trameses per correu aquestes també estan sotmeses a certes limitacions com per exemple el rebuig, l'impossibilitat de contactar amb les persones participants o, fins i tot, la problemàtica afegida de poder contactar amb la població que té una cobertura telefònica limitada²³¹. A Austràlia²²⁸, en enquestes electròniques realitzades l'any 2001 per telèfon, es va estimar que les entrevistes telefòniques realitzades eren aproximadament el 50% dels nens seleccionats per a l'estudi, l'altre 50% eren els que no contestaven o els que refusaven a participar-hi.

Les principals dificultats trobades en el moment de realitzar aquest estudi van ser poder contactar amb els pares i trobar els números de telèfon de les

famílies participants. Així, cal especificar, la dificultat a citar-se amb la família per incompatibilitat d'horaris, la dificultat a trobar els números de telèfon, els nombrosos canvis de domicili de les famílies i, a més, també la proliferació de l'ús del telèfon mòbil com a telèfon fix del nucli familiar, sobretot en la població immigrant. Resumint, no es va localitzar a 68 famílies dels nens inclosos en la mostra ja sigui per no localitzar el número de telèfon o per canvi de domicili i impossibilitat de localització. Aquesta pèrdua inicial de mostra va presentar la següent distribució per regions sanitàries: 7 famílies a la Regió Sanitària de Lleida, 2 famílies a les Regions Sanitàries Tarragona/Terres de l'Ebre, 5 famílies a la Regió Sanitària de Girona, 8 famílies a la Regió Sanitària de Costa de Ponent, 10 famílies a la Regió Sanitària de Barcelonès Nord-Maresme, 16 famílies a la Regió Sanitària de Centre i, per últim, on es va observar més problemes per poder localitzar a les famílies va ser a la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat on no es van poder localitzar a 20 famílies.

D'altra banda, que 30 famílies (4,76%) no van voler participar en l'enquesta i la seva distribució va ser: 7 famílies a la Regió Sanitària de Lleida, 1 família a les Regions Sanitàries Tarragona/Terres de l'Ebre, 2 famílies a la Regió Sanitària de Girona, 5 famílies a la Regió Sanitària de Costa de Ponent, 1 família a la Regió Sanitària de Barcelonès Nord-Maresme, 3 famílies a la Regió Sanitària de Centre i 11 famílies a la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat.

A Austràlia²²⁸, en l'enquesta d'immunització realitzada l'any 2001, el 6,5% dels pares o tutors van refusar participar a l'estudi.

Respecte als possibles biaixos produïts en l'estudi es pot assenyalar que el biaix de selecció dels subjectes participants era poc probable que s'hagués produït, ja que el mostreig utilitzat va ser probabilístic, fet que garanteix que tots els individus que conformen la població a estudi presentaven la mateixa probabilitat de ser-hi inclosos.

Tampoc es va creure que es produís el biaix de cortesia, en el qual l'enquestat intenta complaure a l'entrevistador donant les respostes que creu que seran

aprovades, ja que el propi disseny de l'estudi i el de l'enquesta el minimitzaven.

És probable que es produís el biaix de vigilància, ja que el carnet vacunal a l'edat dels nens participants acostumava a estar més a mà que en d'altres èpoques de la vida que pot estar més guardat o, fins i tot, extraviat.

D'altra banda, el biaix d'informació és poc probable que es produís, ja que la metodologia utilitzada per demanar les respostes eliminava la possibilitat que succeís, perquè es va considerar que era poc probable que els pares s'inventessin les dates d'administració de les vacunes. Cal afegir, que en cas de mancar informació respecte a les dates d'administració es convidava als pares que es possessin en contacte amb el pediatre i confirmessin la informació abans d'enviar el carnet vacunal. A més, els nens que no van participar van ser substituïts per d'altres mitjançant, també, mostreig aleatori.

Les famílies que no es va poder localitzar el número de telèfon es va intentar localitzar-les per diverses vies: mitjançant l'ajuntament, els familiars o els veïns, i en cas de no poder contactar es van rebutjar i substituir per unes altres famílies. En l'enquesta d'immunització australiana²²⁸ també es van utilitzar tots aquest mètodes alternatius amb el fi d'intentar contactar amb els pares.

És probable que es produís el biaix de memòria en el cas de recordar si els seus fills havien patit reaccions adverses, ja que només aquells pares els fills dels quals havien patit fortes reaccions adverses van poder documentar clarament a quina vacuna es devia i, fins i tot, la classe i la durada del procés. En canvi, molts feien referència al fet que alguna dosi havia provocat alguna reacció sense especificar, en aquest cas no es va tenir en compte la informació facilitada pels pares.

En relació amb l'objectiu de quantificar la cobertura vacunal en nens menors de tres anys mitjançant una enquesta i analitzar determinats factors relacionats amb la realització d'aquest estudi, cal remarcar que en el nostre entorn probablement aquesta activitat no ha tingut el paper que li pertoca, ja

que amb anterioritat no s'havia realitzat cap estimació de la cobertura vacunal en nens menors de tres anys utilitzant aquesta metodologia, sinó per dosi distribuïda. Hi ha treballs realitzats en àrees més concretes com és el cas de l'estudi de Villalbí et al.²⁵³ realitzat l'any 1987 al districte de ciutat vella, Ganduxer i Villalbí²⁵⁴ realitzat a fills de dones filipines a Barcelona ciutat i Nebot et al.²⁴² realitzat l'any 1997 amb nens inclosos en el registre nominal de vacunacions de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB) com a no vacunats.

Per calcular les cobertures vacunals es poden utilitzar diferents metodologies. Cal destacar, l'Enquesta Nacional d'Immunització dels Estats Units (National Immunization Survey (NIS)), que es realitza des de 1994 implementada pel National Immunization Program (NIP), el National Center for Health Statistics (NCHS) i pel Centers for Disease Control and Prevention (CDC). El NIS Quantifica la cobertura vacunal de la població de 19 a 35 mesos d'edat dels Estats Units de forma sistemàtica i al mateix temps monitora els programes de vacunació establerts. Aquesta enquesta es realitza mitjançant un sistema informàtic i telefònic complex amb marcada digital aleatòria, i es realitza anualment en 78 àrees dels Estats Units (50 estats, el districte de Colúmbia i 27 grans àrees urbanes). Primer s'envia una carta als domicilis dels nens de 19 a 35 mesos demanant la participació dels pares o tutors, i en realitzar l'enquesta se'ls demana les referències dels professionals sanitaris que han vacunat el seu fill per tal de comprovar les dades facilitades pels pares. L'estimació de la cobertura vacunal s'ajusta per la manca de resposta dels professionals sanitaris, ja que aquests han d'enviar uns llistats amb els noms dels nens vacunats^{214,224-227}.

A Europa existeix gran heterogeneïtat en els calendaris vacunals, sistemes de càlcul de cobertura vacunal, fonts informatives de nens vacunats i dels nens inclosos en el denominador, fet que dificulta realitzar càlculs globals. L'any 2000 15 països de la Unió Europea van fixar objectius globals de salut en malalties immunoprevenibles mesurats en cobertures vacunals. L'objectiu fixat va ser aconseguir a àmbit nacional, com a mínim en els nens de 2 anys cobertures del 95%. Amb anterioritat s'havia creat l'any 1996 la Xarxa Europea

de Vigilància Seroepidemiològica (European Sero-Epidemiology Network (ESEN)) en el programa Biomed II de la Comunitat Europea, aquest té per objectiu coordinar i harmonitzar la vigilància serològica de la immunitat enfront de les malalties immunoprevenibles per vacunació. L'ESEN es va iniciar en un principi en 8 països europeus (Dinamarca, Anglaterra, França, Suècia, Alemanya, Itàlia, els Països Baixos i Finlàndia). A partir d'aquest moment es va posar de manifest que només es podien comparar dades de cobertura vacunal de la primovacunació, ja que les diferències en les polítiques vacunals en matèria d'administració de dosi de record impossibilitava les comparatives. Les malalties escollides per l'ESEN van ser: el xarampió, la parotiditis, la rubèola, la tos ferina i la diftèria. L'any 1998 es va crear el projecte comunitari Surveillance Community Network for Vaccine Preventable Infectious Diseases (EUVAC-NET) per realitzar un seguiment epidemiològic i el control de les malalties immunoprevenibles dins dels Estats membres de la Unió Europea, Suïssa, Noruega i Islàndia, en total 18 països. Les malalties previstes inicialment eren la tos ferina i el xarampió. Aquests projectes van fer que països sense estimacions de les cobertures vacunals iniciessin la realització d'aquestes estimacions²⁵⁵⁻²⁶¹.

També, als Estats Units l'any 1999 el National Vaccine Advisory Committee (NVAC) va aprovar el desenvolupament del registre d'immunització. Un dels objectius per a l'any 2010 és incrementar fins al 95% la proporció de nens menors de 6 anys, inclosos en aquest registre. En un futur un possible mètode de càlcul de la cobertura vacunal als Estats Units serà mitjançant l'anàlisi del registre si aquest compleix amb els requisits necessaris per poder ser utilitzat amb aquesta finalitat²⁶²⁻²⁶⁴.

L'any 1996 a Austràlia²²⁸ es va crear el registre The Australian Childhood Immunization Register (ACIR) que forma part del Programa australià d'immunització (Immunise Australia Program). Les dades incloses són de nens fins a 7 anys i es transfereixen des del Health Insurance Commission (HIC) a l'ACIR. La vacunació es notifica per Internet o en suport paper.

En l'àmbit de l'Estat espanyol, les comunitats autònomes que posseeixen registres nominals de manera que poden monitorar la cobertura vacunal, tot i que sempre existeix una infraestimació, són Múrcia^{221,241,265} i Galícia^{251,266}. També existeix un centre distribuïdor i vacunal a Barcelona ciutat, l'Agència de Salut Pública de Barcelona, que des de l'any 2000-2001 va informatitzar el registre nominal de la població resident a Barcelona ciutat²⁴². Recentment, la comunitat autònoma (CA) de València està treballant per crear un registre nominal de vacunes²⁶⁷. La resta de comunitats autònomes de l'Estat espanyol en no disposar d'aquests registres utilitzen altres sistemes per poder calcular la cobertura de manera real: ja sigui per entrevista o enquesta, o de manera indirecta per dosis distribuïdes a tots els serveis sanitaris, ja siguin aquests públics o privats. Cal afegir, que la CA de Galícia^{211,251,266} realitza el seguiment de les cobertures vacunals mitjançant l'explotació del registre nominal de vacunació, i bianualment el complementen amb una enquesta domiciliària amb revisió dels carnets vacunals en una mostra de població de nens entre 3 i 4 anys. També, realitzen anualment una enquesta per conèixer les creences i la satisfacció dels usuaris.

Comparant^{219,220,268-271} les cobertures vacunals entre diferents països i, fins i tot, entre les diferents comunitats autònomes de l'Estat espanyol^{211,218,272} es va trobar tot un seguit d'obstacles que les dificultaven, ja que els mètodes utilitzats per a l'avaluació de la cobertura vacunal varia considerablement entre països. En primer lloc, s'ha de tenir en compte les polítiques vacunals seguides en els diferents països: el sistema de vacunació instaurat en els països desenvolupats és diferent a la dels països del tercer món. En aquests últims la vacunació es du a terme mitjançant el Programa Ampliat d'Immunització (PAI). D'altra banda és d'interès conèixer els països en els quals hi ha vacunes obligatòries i d'altres recomanades. També s'ha de tenir en compte la política seguida pels sistemes sanitaris dels diferents països. A més, per conèixer el nombre de nens vacunats (el numerador) s'ha de tenir en compte les diferències existents entre els països en els calendaris de vacunacions sistemàtiques, aquests són molt heterogenis tant pels tipus de vacunes que s'administren com per la cronologia en què s'administren. Per exemple²⁶⁹, en 13 dels 18 països europeus que participen en l'EUVAC-NET, el

numerador en el cas de la tos ferina és el nombre de nens que reben tres dosis durant el primer any de vida i el denominador són les cohorts de naixements. Hi ha sis països que realitzen enquestes per mostreig en diferents intervals de temps. A França es realitza una avaluació clínica anual, incloent l'estat d'immunització dels nens menors de 24 mesos, a partir dels carnets de salut infantil (el denominador és el nombre total de carnets). A Alemanya, la cobertura vacunal s'estima avaluant l'estat d'immunització dels nens en començar el període escolar²⁶¹. A Europa només es poden comparar dades de cobertures vacunals de primovacunació, ja que les diferències en les polítiques vacunals en matèria d'administració de les dosis de reforç fan poc viables les comparacions²⁵⁶.

En segon lloc, existeixen diferents definicions per comptabilitzar els nens correctament o incorrectament vacunats; hi ha estudis que estimen la cobertura vacunal a un temps determinat i, d'altres, que estimen la cobertura vacunal correctament administrada a l'edat especificada, és a dir als 12 o als 24 mesos, deixant un marge per recuperar els nens vacunats amb retard.

En tercer lloc, s'ha de conèixer la font i la validació de la història vacunal.

I, finalment, en quart lloc, cal tenir en compte el denominador de la proporció en el moment de calcular la cobertura vacunal. Aquest punt és crític, ja que ha d'incloure a tots els residents del territori estudiat. La font informativa del denominador és molt variada: la cohort de nens nascuts i vius estimades pels Instituts d'Estadística nacionals o regionals, els registres de nadons (com per exemple el de metabolopaties, els nens inclosos en els registres nominals de vacunes), els padrons, les revisions anuals sistemàtiques de pediatria en què s'envien els carnets de salut, etc. Actualment, a l'Estat espanyol^{218,272} no existeix una font comuna, cada comunitat autònoma obté el denominador d'una font diferent: utilitzant el registre de metabolopaties i les dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE) o ambdues. Les dades obtingudes oferides per l'INE es poden obtenir a partir de 3 possibles fonts:

- a. Projeccions de població de 0 a 1 any que a partir de l'últim cens, que es realitza un cada 10 anys, realitza projeccions de població tenint en

compte diferents components de la dinàmica geogràfica, però aquestes projeccions de població poden presentar certa imprecisió respecte a les dades definitives.

- b. De les dades provisionals dels nascuts vius, l'INE proporciona xifres provisionals de nascuts a partir de la informació facilitada per les CA.
- c. A partir de les dades definitives de nascuts vius i de la població de 0 a 1 any del padró municipal.

En general, les projeccions estan sobreestimades respecte a les dades definitives.

Del registre de metabolopaties s'obté la informació amb rapidesa, amb un accés directe i ràpid per a les CA, però aquesta font no té en consideració el lloc de residència de la mare, sinó el lloc de naixement del fill, fet que produeix la pèrdua d'alguns nens.

Segons l'estudi realitzat per Álvarez et al.²⁷² les xifres que més s'ajusten a la realitat són les xifres de nascuts vius definitius que proporcionen l'INE. La dificultat d'aquesta font és obtenir les dades en poc temps, ja que normalment triguen un any i mig. També es poden utilitzar per a cada CA les dades provisionals de nascuts vius de l'INE, ja que la diferència existent entre els provisionals i els definitius no és molt marcada i estan disponibles en 6 mesos.

El Programa de Vacunacions de Catalunya subministra vacunes a diferents centres vacunals, però la gran majoria es poden agrupar en centres vacunals de la xarxa assistencial d'utilització pública i en consultes de pediatria privada. Fins ara, el càlcul de la cobertura vacunal es realitzava bàsicament a partir de les dosis distribuïdes. Amb la creació del programa d'història clínica informatitzada que s'instaura a la major part dels centres d'Atenció Primària d'àmbit públic la seva utilització facilitarà l'obtenció d'informació sobre l'estat vacunal de la població.

En aquest moment el Programa de Vacunacions de Catalunya es troba en un procés d'adaptació a les noves tecnologies, amb criteris d'efectivitat i

eficiència, amb l'objectiu d'aconseguir tenir accés a les dades relacionades amb la vacunació que estan ubicades als diferents sistemes d'informació sanitària.

Així, a l'actualitat a Catalunya s'està treballant per poder obtenir dades de cobertura vacunal no solament a partir de la font tradicional, és a dir, per dosis distribuïda sinó a partir de les dosis administrades. Fins fa poc en l'àmbit públic les dades de cobertures vacunals oferides pel Servei Català de Salut (SCS) eren numèriques, però amb la implantació del programa informàtic en què s'introdueixen les històries clíniques informatitzades es pot obtenir un registre nominal aproximat. A l'actualitat l'SCS està treballant la implantació d'aquest programa en tots el Centres d'Atenció Primària.

Pel que fa als pediatres privats, fins ara per tal de conèixer les dosis distribuïdes a Catalunya utilitzades en les consultes privades s'utilitzava un formulari en què es demana als centres vacunals pediàtrics privats ompleno-lo amb les dosis administrades, les caducades i les inutilitzades, ja sigui per trencament o per d'altres motius. D'aquesta manera es coneix el nombre de dosis distribuïdes i administrades. En aquests encara no hi ha una implantació important dels sistemes informatitzats d'història clínica i, per aquest motiu, s'està treballant per crear un mòdul informàtic per als pediatres privats que els permetrà realitzar les comandes als centres de distribució de vacunes i declarar les vacunes administrades.

Amb els sistemes d'informació, les històries clíniques informatitzades, fins ara descrits que permeten gestionar gran volum d'informació amb rapidesa, implementats a les consultes de primària, d'hospitalària i a les privades, es podrà tenir una informació d'elevada qualitat, amb la qual cosa s'aconseguiran dades que permetran tenir indicadors actualitzats, és a dir a temps real, de les activitats de vacunació desenvolupades a Catalunya.

Malgrat això, hi ha algunes limitacions que s'han de tenir en compte. Per les característiques del nostre sistema sanitari actual totes les persones tenen dret a prestacions sanitàries, però existeix mobilitat en referència al lloc de

prestació, i d'altra banda algunes persones no utilitzen els serveis públics sinó l'assistència privada. Aquests fets dificulten el càlcul d'indicadors de cobertures de vacunació reals ja que les poblacions assignades i ateses en el sistema sanitari públic no coincideixen.

Per aquest motiu cal tenir sistemes d'informació complementaris als descrits anteriorment que ens subministrin dades representatives de la realitat del nostre territori i població. Són especialment útils per la quantitat i qualitat d'informació obtinguda i el cost relativament baix, les enquestes de vacunació. És útil realitzar periòdicament enquestes poblacionals per conèixer les cobertures vacunals i d'altres aspectes relacionats amb les vacunes, així com a sistema de validació del càlcul de les cobertures mitjançant les dosis distribuïdes. A més, també servirien per obtenir indicadors per avaluar el Programa de Vacunes.

5.1. Cobertures vacunals

El nombre total de nens nascuts l'octubre de 2001 a Catalunya i estudiats en el període d'octubre de 2003 a setembre de 2004 va ser de 630. D'aquests 630 nens 627 van rebre com a mínim una dosi de les vacunes incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya. Només tres dels nens no van rebre cap tipus de vacunació i el motiu declarat pels pares per no vacunar-los va ser tenir més confiança en altres teràpies alternatives. Aquesta tendència a la medicina natural, que en l'actualitat va en augment, també s'ha observat en d'altres estudis. La medicina alternativa té una influència negativa sobre la cobertura vacunal²⁷³⁻²⁷⁷.

En l'enquesta d'immunització del 2001 realitzada a Austràlia²²⁸ es va observar que el 42,2% (270 nens de 640) dels nens no havien rebut cap vacuna a l'edat dels 6 mesos, i d'aquests el 57% dels pares van afirmar que discrepaven de la vacunació.

Als Estats Units s'han realitzat estudis^{274,278} amb l'objectiu de conèixer les causes d'exempcions, ja que en aquest país hi ha una política d'acceptació de la no vacunació per exempcions diverses diferents a les no mèdiques. En 48 estats permeten exempcions religioses i en 15 estats filosòfiques o personals, a més, cada estat defineix aquestes exempcions.

La quantificació dels nens sense cap dosi de vacuna no esta gaire contemplada. En un estudi realitzat l'any 2001 a Irlanda²⁷⁹ es va observar que tres pares dels 47 enquestats declaraven que cap dels seus fills havia rebut alguna dosi de vacuna. A Suïssa²⁷⁷, en una enquesta realitzada l'any 1998 a pares de nens de 27 fins a 35 mesos, es va observar que 78 de 403 nens no havien rebut cap dosi d'XRP, d'aquests el 80% dels pares i el 60% (5/8) dels pares que no havien vacunat als seus fills amb la vacuna DTP declaraven no haver-ho fet per ser seguidors de teràpies naturals i argumentaven que les malalties infantils juguen un paper dins del desenvolupament de la persona i de la protecció contra les malalties. Cal dir, que a Suïssa l'any 1998, més de la

meitat de persones (52%) que seguien teràpies alternatives se'ls aconsellava deixar la medicina tradicional.

A l'Estat espanyol només en l'estudi realitzat a Gijón²⁵², en nens que cursaven segon de primària, es va observar que solament un nen no havia rebut cap dosi de vacuna, però no es va donar cap informació sobre el motiu de la no vacunació.

En relació amb els resultats obtinguts en aquest estudi es va posar de manifest que els nens inclosos presentaven altes cobertures vacunals. Els resultats obtinguts van ser per a la primovacunació del 95,4%, per a la primovacunació més dosis de reforç del 87,6%, per a les vacunes considerades a l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 va ser del 94,1% i per a l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 va ser del 86,3%. Cal remarcar, que les cobertures observades en aquest estudi són força altes per a la primovacunació més dosis de reforç; però, respecte al seguiment del calendari vacunal, aquesta és inferior.

La preocupació per conèixer la cobertura vacunal i la protecció de la seva població ha estat objecte de diferents estudis en altres països. Alguns d'ells, com els realitzats als Estats Units mitjançant l'Enquesta Nacional d'Immunització que es realitza anualment, van mostrar com cada any la cobertura vacunal estimada dels esquemes vacunals incrementava, tot i que les cobertures aconseguides eren inferiors a les observades a l'estudi de Catalunya. Així, per a la realitzada l'any 2000-2001^{280,281} la cobertura vacunal observada per a la sèrie bàsica 4:3:1:3 (quatre dosis de DTPa, tres dosis de VPI, una dosi d'XRP i tres dosis d'Hib) en nens de 19 fins a 35 mesos va ser del 77% i per a la de l'any 2002²⁸¹ va ser del 77,5%, en la realitzada l'any 2003²⁸² va ser del 81,3%. En canvi, a Alaska²⁸³ en l'Enquesta Nacional d'Immunització (NIS) de l'any 2000 a 2001 es va observar que la cobertura vacunal per la sèrie 4:3:1:3 (quatre dosis de DTPa, tres dosis de VPI, una dosi d'XRP i tres dosis d'Hib) en nens de 19 fins a 35 mesos va ser del 75,5%, percentatge inferior a l'estimat als Estats Units.

A Colòmbia²⁸⁴ es va observar una disminució de la cobertura vacunal de l'any 2000 respecte a la calculada l'any 1995. Els motius d'aquesta disminució van ser els següents: a la reforma política en l'àmbit de la salut, que es va realitzar en aquest país referent al tipus de règim d'afiliació; als conflictes armats que no deixaven accedir al Programa Ampliat d'Immunització (PAI) a les zones on s'havia d'immunitzar; als subregistres de la població infantil; als problemes per a transportar les vacunes per les zones rurals, ja que són molt extenses, i a una manca d'autonomia administrativa dels hospitals i dels centres de salut que obstaculitzaven la feina a extramurs. Tot això va fer que la cobertura vacunal fos del 52% per a la sèrie bàsica, i del 71% per a l'XRP.

En un estudi realitzat a la ciutat de Buenos Aires (Argentina)²⁸⁵, l'any 2002, enqüestionant a pares de nens de 13 a 59 mesos es va observar que el 51% dels nens estaven vacunats segons l'esquema vacunal 4:4:4:1 (quatre dosis de DTPa, quatre dosis de VPI, quatre dosis d'Hib i una dosi d'XRP).

En canvi a Mèxic²⁸⁶, un cop ja iniciada l'Atenció Integrada de les Malalties Prevalents (AIEPI) elaborada per l'OMS i la UNICEF, es va realitzar l'any 2002 un estudi transversal amb població infantil de 6 a 36 mesos en diferents localitats urbanes de l'estat de Nayarit en què es va observar que el 97% dels nens estaven vacunats amb l'esquema complet (una dosi de BCG, tres dosis de VPO, tres dosis de pentavalents i una dosi d'XRP). Segons les estadístiques nacionals de Mèxic²⁸⁷ el 95,3% dels nens menors d'un any estaven vacunats amb la sèrie completa.

També es va observar cobertures vacunals inferiors en un estudi realitzat a Veneçuela²⁸⁸ en què s'avaluava les cobertures vacunals obtingudes mitjançant el Programa Ampliat d'immunització (PAI) en nens menors de 25 mesos mitjançant un mostreig per conglomerats en el districte de València, i es va observar que solament un 23% estaven ben vacunats per a la seva edat.

A Camerun²⁸⁹ es va voler determinar els factors associats a la vacunació establerta pel PAI l'any 1998 i 2000 en nens menors de 5 anys, i per aquest motiu es va realitzar una enquesta, l'any 2002, a base d'indicadors múltiples i

complementada per dades de l'enquesta dels proveïdors de salut en tres províncies. En l'àmbit nacional, les dades provenien del Ministeri de Salut i organitzacions no governamentals (WHO, UNICEF, Global Alliance for Vaccines and Information (GAVI) i d'altres) amb el suport del PAI i es va observar que la cobertura vacunal (una dosi de BCG, tres dosis de DTP, quatre dosis de VPO i una dosi d'XRP) de l'any 1998 era del 37% i la de l'any 2000 del 34%.

A Itàlia, al municipi de Bolonya²⁹⁰, es va realitzar un estudi per conèixer la cobertura vacunal a partir del Programa Informàtic d'Enregistrament (IPV4) en el qual es va observar que el 96,01% dels nens que tenien 24 mesos, l'any 2002, havien rebut tres dosis de DT, Polio i VHB.

Tanmateix, els resultats obtinguts en tots aquest estudis mostren cobertures inferiors a les estimades en el present estudi. Cal dir, que els països inclosos al PAI les seves cobertures són molt més inferiors i, a més a més, en les series bàsiques s'inclouen menys tipus de vacunes.

A l'Estat espanyol, els estudis realitzats en d'altres comunitats autònomes mostren que les cobertures vacunals dels esquemes vacunals, segons els seus calendaris vacunals, també eren elevades. Així, en l'estudi realitzat a Tudela²⁹¹ en què es va enquestar a pares de nens de 10 mesos a 16 anys es va observar que el 95,7% dels nens de 0 a 4 anys estaven correctament vacunats segons el seu calendari vacunal. En un estudi realitzat a Valladolid²⁹² escolars de segon curs d'educació primària, per al curs escolar 1999-2000, en què es recollia el carnet de vacunes es va observar que el 98,5% dels escolars de segon curs estaven correctament vacunats als dos anys d'edat, segons el seu calendari oficial de vacunacions que consistia en quatre dosis de VPO, tres dosis de DTP, una dosi de DT i una d'XRP. A Gijón²⁵² es va realitzar un estudi amb la cohort de nens nascuts l'any 1989 dependents d'una àrea de salut, es van estimar les cobertures vacunals observant-se que el 92,5% havien rebut quatre dosis de DTP, quatre de VPO i una dosi d'XRP. En un centre de salut de Madrid²⁹³ es va realitzar un estudi de cobertures vacunals en nens de 4 mesos a 7 anys, i es va observar que el 91,10% dels nens de 2 a

5 anys estaven vacunats correctament segons el seu calendari vacunal sistemàtic (quatre dosis de DTP, quatre dosis de VPO i una dosi d'XRP).

Tots els resultats obtinguts en d'altres comunitats autònomes van ser superiors als obtinguts en el present estudi per a l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 que va ser de 86,3%. Convé destacar, que les dades de cobertura vacunal proporcionades per aquests estudis es van calcular només comptabilitzant les vacunes següents: la DTP, la VPO, la DT i l'XRP segons les dosis del seu calendari vacunal, a diferència del present estudi en el qual es tenen en compte dos tipus més de vacunes: tres dosis d'MCC i quatre dosis d'Hib.

El percentatge de la cobertura de les vacunes incloses a l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 és inferior a l'observat a d'altres àrees geogràfiques de l'Estat espanyol com a Andalusia²⁹⁴ on existeix gran volum de població immigrant. En aquesta comunitat autònoma es va observar que per a les vacunes incloses com a primovacunació (tres dosis de VHB, tres de DTP, tres d'Hib, tres d'MCC i tres de VPO) per a l'any 2003 la cobertura era del 93,8%, d'un 98,0% per a l'XRP, i d'un 98,0% per a la vacunació completa amb tres dosis de VHB, quatre de DTP, quatre d'Hib, quatre de VPO, tres d'MCC i una dosi d'XRP. En canvi, en el present estudi la cobertura de l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 va ser del 86,3%. Cal tenir en compte, que en aquesta comunitat el denominador per realitzar els càlculs de les cobertures vacunals el van extreure del registre de metabolopaties, amb la qual cosa podria fer que existís infravaloració en els càlculs, ja que manca informació de tots aquells nens residents a Andalusia i que no han nascuts en aquesta comunitat autònoma.

Respecte a la cobertura per a cada tipus de vacuna estudiada, en el present estudi, es va observar que el 98,73% dels nens estaven vacunats amb tres dosis de DTPa/DTPw, el 99,05% amb tres dosis de VPO, el 98,09% amb tres dosis d'Hib, el 95,39% amb tres dosis d'MCC i el 98,41% dels nens havien rebut una dosi d'XRP.

Als Estats Units, a partir de l'Enquesta Nacional d'Immunització²⁹⁵ de l'any 2004, es va observar que el 95,9% dels nens de 19 fins a 35 mesos havien

rebut tres dosis o més de DTP/DT/DTPa, el 91,6% havia rebut tres dosis de VPO, el 93,5% havia rebut tres dosis o més d'Hib i el 93% havia rebut una dosi o més d'XRP.

En un estudi realitzat a l'estat de Kansas²⁹⁶ l'any 2002 utilitzant el *Clinic Assessment Software Application (CASA)* dissenyat pel CDC es va estimar la cobertura vacunal dels nens de dos anys i es va observar que el 76,2% havien rebut quatre dosis de DTP, el 96,1% tres dosis de VPO, el 94,2% tres dosis d'Hib i el 94,2% una dosi d'XRP.

A Brasil²⁹⁷, en la zona nord de Pôrto Alegre la cobertura vacunal observada, després de la campanya del Programa Nacional d'Immunitzacions, va ser del 81% per a tres dosis de DTP, del 81% per a tres dosis de VPO i del 82% per a una dosi d'antixarampionosa.

La Pan American Health Organization (PAHO)²⁹⁸ va publicar les cobertures vacunals aconseguides l'any 1998 per a cada país, i es va observar que existien grans divergències entre els països participants segons el tipus de vacuna. Per exemple, per a la cobertura vacunal de tres dosis de DTP el país amb major percentatge va ser El Salvador, Saint Vicent i Les Grenadines, Montserrat, Dominica, Turk i Caicos, Illes Verges, Cuba, Anguilla i Antigua i Barbuda, tots ells amb una cobertura del 99%. En canvi, el país amb menys cobertura va ser Veneçuela amb un 39% de nens vacunats. Però, les cobertures per tipus de vacuna a Veneçuela van ser les següents: el 64% dels nens van rebre tres dosis de VPO i el 93% una dosi d'antixarampionosa, a diferència del 39% de nens vacunats amb tres dosis de DTP. Aquest fet posa de manifest la gran divergència entre els països i, dins de cada país, s'observa una gran variabilitat per tipus de vacuna. Les cobertures globals per a la regió de les Amèriques va ser d'un 86% dels nens vacunats amb tres dosis de DTP, un 89% dels nens vacunats amb tres dosis de VPO i un 86% dels nens vacunats amb una dosi d'antixarampionosa. Cal dir, que tots aquest països estan subjectes al Programa Ampliat d'Immunització (PAI).

En un estudi realitzat a Veneçuela²⁸⁸, en el districte de València, es va observar que el 56% dels nens havien rebut tres dosis de DTP, el 64% tres dosis de VPO i el 56% havien rebut una dosi d'XRP.

En l'àmbit europeu la cobertura vacunal observada contra el xarampió és molt diferent entre els països. Per exemple, a Itàlia²⁹⁹, on tot i tenir epidèmies periòdiques i haver establert polítiques vacunals per augmentar les cobertures vacunals, en l'estimació realitzada l'any 2001 per a la cohort de nens nascuts l'any 1998 va ser del 65%. A França³⁰⁰ l'any 2000 en els nens de 24 mesos es va estimar una cobertura enfront del xarampió del 84,2%. A Irlanda³⁰¹, els nens de 24 mesos havien rebut una dosi d'XRP en un 81,1%. A Alemanya³⁰², l'any 1996, es va descriure una cobertura vacunal enfront del xarampió, amb una sola dosi, inferior al 80% en nens menors de 5 anys. A Suècia, als anys 1995-1996, la cobertura vacunal d'XRP va ser del 88% i a Anglaterra del 92%²⁵⁸. Tots aquests resultats queden per sota de la cobertura vacunal de la vacuna XRP en els nens participants a l'estudi, que va ser del 98,41%. Contràriament, a Finlàndia²⁵⁸ la cobertura estimada és similar a la nostra, del 98%.

A Polònia³⁰³ es van recollir dades a partir dels proveïdors locals i es va observar que el 97,5% dels nens de tres anys, en el període de 1991 a 2003, havien rebut una dosi de vacuna antixarampionosa, administrada entre els 13-15 mesos.

En un estudi realitzat a Ginebra³⁰⁴ en el qual es van recollir dades a partir dels carnets vacunals dels nens de 28 mesos, en el període de 1995 a 2000, es va observar que el 96% havien rebut tres dosis de diftèria i tètanus, el 94% tres dosis d'antipoliomièlítica, el 84% tres dosis d'*antihæmophilus* tipus b i el 88% una dosi d'antixarampionosa.

A Bèlgica³⁰⁵ en l'estudi realitzat a pares de nens de 18 a 24 mesos d'ambdues comunitats, la flamenca i la francesa, es va observar que el 96% dels nens flamencs i dels nens francesos havien rebut tres dosis de VPO. El 95% dels flamencs i el 97% dels francesos havien rebut tres dosis de DTP, el 86% dels

flamencs havien rebut tres dosis d'Hib, en canvi dels francesos no se'n tenien d'estimacions, i el 82% dels flamencs i el 83% dels francesos havien rebut una dosi d'XRP.

A Irlanda³⁰¹, l'any 2004, es va calcular la cobertura vacunal nacional en els nens de 12 a 24 mesos i es va observar que el 89,1% estaven vacunats amb tres dosis d'Hib, el 89,4% amb tres dosis de DTP, el 87,9% amb tres dosis d'MCC i el 81,1%, als 24 mesos, amb una dosi d'XRP.

Les cobertures estimades en aquests estudis³⁰¹⁻³⁰⁵ van ser inferiors a les presentades en aquest treball.

A Portugal³⁰⁶, el 99,2% dels nens pertanyents a la cohort nascuda l'any 2001 havien rebut tres dosis de DTP i tres dosis de VPO essent les vacunes contra la diftèria, el tètanus i la polio obligatòries i l'antipertússica recomanada, i el 97,7% havia rebut una dosi d'XRP; aquestes cobertures són similars a les observades en el present estudi

A Itàlia³⁰⁷, l'any 1997, es va realitzar un estudi mitjançant conglomerats i es va enviar una enquesta per correu als pares de nens que anaven a les llars d'infants amb la qual cosa es va observar que per a les vacunes obligatòries les cobertures eren per a tres dosis de diftèria i tètanus del 96,3% i per al VPO era del 96,5%; resultats lleugerament inferiors als observats en el present estudi. Però, per a les vacunes recomanades les cobertures vacunals estimades van ser més insatisfactòries; així, el 22,5% dels nens havien rebut una dosi d' XRP i el 31% enfront de pertussis. A Itàlia³⁰⁸ la vacunació enfront de la rubèola és recomanada als 12-15 mesos des de l'any 1999, però, la cobertura estimada l'any 2003 va ser del 78%; aquesta és molt inferior a l'estimada en el present estudi que va ser del 98,41%. En un altre estudi italià realitzat l'any 2002 a la ciutat de Bolonya²⁹⁰, a partir de dades obtingudes del seu programa informàtic d'enregistrament anomenat IPV4, es va observar que els nens de 24 mesos estaven vacunats en un 97,5% amb tres dosis de DT(P), el 97,4% amb tres dosis de VPO, que exceptuant el component antipertússic, són obligatòries a Itàlia. En el cas de les vacunes recomanades:

el 93,3% va rebre tres dosis d'Hib, el 90,2% una dosi d'antixarampionosa, el 88,8% d'antiparotidítica i un 88,8% d'antirubèolica.

Per a l'any 2004³⁰⁹ la cobertura vacunal nacional publicada pel Ministeri de Salut Italià va ser del 96,5% en nens de 24 mesos, per a tres dosis de polio, el 92,7% havien rebut tres dosis de DTP, el 85,5% havia rebut una dosi d'XRP, el 93,6% havia rebut tres dosis d'Hib i, en canvi, el 96,4% havia rebut tres dosis de DT.

A Suïssa³¹⁰ es va realitzar un estudi per conèixer l'evolució en el temps de la cobertura de la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotidítica (XRP) i es va observar que per a la cohort de nens nascuts l'any 2000 el 83,2% dels nens als 24 mesos l'havien rebut i als 36 mesos el 90,1%. Tenint en compte que al calendari vacunal de Suïssa l'edat en què està recomanada la primera dosi és als 18 mesos, aquests resultat són inferiors al observats en el present estudi, en el qual es va observar una cobertura per a una dosi d'XRP del 98,41%. En aquest mateix país a l'enquesta transversal realitzada l'any 1998^{277,311}, en nens de 27 a 35 mesos d'edat es va observar una cobertura vacunal del 94,3% per a tres dosis o més enfront de la diftèria, el 93,3% dels nens havien rebut tres dosis o més enfront del tètanus, el 88,1% dels nens havien rebut tres dosis o més enfront de la polio, el 81,4%, el 78,9% i el 78,7% havien rebut una dosi enfront del xarampió, de la parotiditis i de la rubèola.

A Anglaterra³¹² a partir del Cover of Vaccination Evaluated Rapidly (COVER) es van recollir dades dels nens de 2 anys en el 2004-2005 i es va observar que el 93,5% havien rebut tres dosis de DT i VPO, el 81% havia rebut una dosi d'XRP, el 92,8% tres dosis d'MCC, el 93,1% tres dosis de pertussis i el 93,3% tres dosis d'Hib. Aquestes dades són inferiors a les del present estudi; no obstant això, cal remarcar que els nens anglesos no rebien les dosis de reforç fins als 3-5 anys, a diferència dels nens del present estudi que tenen establertes en el calendari de vacunacions sistemàtiques les dosis de reforç als 18 mesos.

Segons les dades proporcionades per l'OMS³¹³ de Finlàndia, per a l'any 2004, el 98% dels nens havien rebut tres dosis de DTP, el 96% havien rebut tres dosis d'Hib, el 97% una dosi d'XRP i el 96% tres dosis de VPO. A Finlàndia^{256,314}, cada 2-3 anys es realitza una estimació nacional de la cobertura vacunal en els primers anys de vida dels nens i, en la realitzada l'any 1999, es va observar que la cobertura de la DTP era del 95,6%, de l'Hib del 96,2%, de l'XRP del 96,6% i de la polio del 95,9%. Totes aquestes cobertures són inferiors a les estimades a Catalunya.

Les cobertures vacunals observades en el present treball també han estat superiors a les trobades en estudis realitzats en d'altres comunitats autònomes. Així, a Madrid²⁹³ es va realitzar un estudi en una zona metropolitana i es va observar que el 81,95% dels nens estudiats estaven correctament vacunats als 18 mesos segons el seu calendari (tres dosis de DTP i tres de VPO) i el 81,90% havia rebut una dosi d'XRP als 15 mesos.

En un treball realitzat a Eix²¹³ publicat l'any 1987 en el qual es va estimar la cobertura vacunal mitjançant una enquesta transversal en nens de 2 anys es van observar baixes cobertures: un 73,3% dels nens havien rebut quatre dosis de DTP i tres dosis de VPO i un 81,7% havien rebut una dosi d'XRP, aquestes xifres són molt inferiors a les observades en el present estudi.

Les dades oficials facilitades per la comunitat autònoma de Múrcia^{315,316} mostren una cobertura vacunal estimada per als nens de la mateixa cohort que els estudiats en el present treball, cohort de nens nascuts l'any 2001, del 97,61% per a tres dosis de DTP, tres dosis de VPO, tres dosis d'Hib i tres dosis d'MCC, i del 98,40% per a una dosi d'XRP; per a la quarta dosi de DTP, de VPO i d'Hib va ser de 94,78%, valors lleugerament inferiors als estimats en el present treball.

A Canàries³¹⁷ es va realitzar un estudi per estimar la cobertura vacunal de la vacuna XRP per tal d'avaluar els programes de vacunació de les Illes Canàries en les estratègies d'eliminació del xarampió en nens d'un a dos anys, en el

període del 2001 a 2004, i es va observar una cobertura vacunal (90%) inferior a l'observada en el present estudi (98,41%).

Són diversos els treballs que han estimat les cobertures vacunals amb resultats similars als obtinguts. En un estudi realitzat a Valladolid²⁹², en escolars de segon curs d'educació primària en què es recollia el carnet de vacunes es va observar que el 99,3% havien rebut tres dosis de DTP i de VPO, i el 98,9% dels nens havien rebut una dosi d'XRP.

A Galícia²⁶⁶, la cobertura vacunal estimada a partir de l'enquesta vacunal documentada realitzada l'any 2004, en una mostra representativa de la població gallega, mostra percentatges similars als observats en aquest estudi. Així, el 99,80% dels nens havien rebut tres dosis de DTPa/DTPw i de VPO, el 99,55% havien rebut tres dosis d'Hib, el 96,35% tres dosis d'MCC i el 99,60% una dosi d'XRP.

Les cobertures vacunals publicades pel Ministeri de Sanitat i Consum²¹⁸ de l'any 2004 per als nens d'un any van ser del 96,9% per a tres dosis de VPO, del 96,6% per a tres dosis de DTPa/DTPw, del 96,5% per a tres dosis d'Hib, el 96,4% van rebre tres dosis d'MCC; i per als nens que tenien entre un i dos anys es va estimar que un 97,3% dels nens havien rebut una dosi d'XRP. Aquestes cobertures van ser lleugerament inferiors a les estimades en el present treball, excepte en el cas de tres dosis d'MCC que va ser del 95,39%.

En un estudi realitzat en la cohort de nens nascuts l'any 1989 en una àrea de salut de Gijón²⁵² es van estimar cobertures vacunals similars a les del present estudi; el 98% dels nens havien rebut tres dosis de DTP i de VPO i el 94,5% havien rebut una dosi d'XRP. Aquesta última cobertura era inferior a l'estimada en el present estudi en què es va observar una cobertura per a una dosi d'XRP del 98,41%.

En un estudi realitzat l'any 1995 en un centre de salut de la ciutat de Badajoz³¹⁸, en nens de 18 a 24 mesos, es va calcular la cobertura vacunal a partir de les dades de les fitxes vacunals d'aquest centre de salut i de la

Direcció Provincial de Salut, i es va observar que el 99,3% dels nens havien rebut tres dosis de DTP i de VPO, i el 99,3% va rebre una dosi d'XRP.

A la Comunitat Foral de Navarra³¹⁹ es va estimar la cobertura vacunal de la cohort nascuda l'any 1996 pertanyent a tres àrees bàsiques de salut verificant les seves històries clíniques i es va observar que el 92% dels nens estaven vacunats amb tres dosis de DTP i tres dosis de VPO, i el 89% havia rebut una dosi d'XRP.

A Andalusia, segons les dades publicades l'any 2003²⁹⁴ per la Junta d'Andalusia, la cobertura vacunal de la vacuna XRP va ser del 98%, percentatge similar a l'obtingut en el present treball que va ser del 98,41%.

Respecte a les dosis de reforç es va estimar que el 94,44%, en els nens de la població estudiada havien rebut quatre dosis de DTPa/DTPw, el 95,08% havien rebut quatre dosis de VPO i el 90,32% havien rebut quatre dosis d'Hib.

La cobertura vacunal observada en l'Enquesta Nacional d'Immunització dels Estats Units³²⁰ realitzada entre el tercer trimestre de l'any 2000 i el segon trimestre del 2001 va ser del 82% i, en la realitzada l'any 2004²⁹⁵ del 85,5% per a quatre dosis de DTPa/DTPw/DT; aquestes són inferiors a les estimades per nosaltres.

A Los Angeles³²¹ es va estimar la cobertura vacunal mitjançant un mostreig per conglomerats dels nens de 24 mesos on nou de cada deu eren hispànics, i es va observar que la cobertura per a les quatre dosis de DTP/DTPa/DT va ser del 77,4% inferior al 94,44% observat en el present estudi, un 86,3% per a tres dosis de VPO respecte al 99,05%, i el 86,3% per a la cobertura de vacunació de l'XRP, molt inferior a la cobertura observada en el present estudi, que va ser del 98,41%. Per a la cobertura de quatre dosis d'Hib es va observar una cobertura del 59,3%, molt inferior a l'observada en el present estudi, que va ser del 90,32%. Totes les cobertures vacunals observades a Los Angeles, anteriorment esmentades, i la cobertura vacunal de l'esquema de vacunació 4:3:1:3 (quatre dosis de DTP/DTPa/DT, tres dosis de VPO, una dosi d'XRP i

tres dosis d'Hib) que va ser del 69,3% eren molt inferiors a les estimades en el present treball.

Al Canadà³²² les cobertures vacunals de l'any 1998 publicades per la sanitat canadenca van ser inferiors a les observades en aquest estudi. Així, per a les quatre dosis de DTP va ser del 83% respecte al 94,44% en el present estudi, el 90% dels nens canadencs van rebre tres dosis de VPO respecte al 99,05% dels nens participants en el present estudi, el 94% dels nens canadencs van rebre una dosi d'XRP respecte al 98,41%, i el 75% dels nens canadencs van rebre les quatre dosis d'Hib respecte el 90,32% dels participants en el present estudi.

A la revisió anual realitzada al Canadà³²³ en els nens de 2 anys es va observar l'any 1994 cobertures inferiors: el 87,1% dels nens estaven vacunats amb quatre dosis enfront de la diftèria, el 84,8% amb quatre dosis enfront de la pertussis, el 85,9% amb quatre dosis enfront del tètanus, el 89,9% amb tres dosis enfront de la poliomièlitis, el 97% amb una dosi enfront del xarampió, el 96,8% amb una dosi enfront de les galteres i el 69,3% amb tres dosis d'anti*Haemophilus influenzae* tipus b.

En un estudi realitzat l'any 2002 a la ciutat de Buenos Aires (Argentina)²⁸⁵, en parets de nens de 13 a 59 mesos, es va observar que el 85% dels nens havien rebut quatre dosis de DTP, el 84% tres dosis de VPO, el 92% una dosi d'antixarampionosa, el 69% quatre dosis d'Hib, el 79% una dosi d'antirubèolica i el 75% una dosi d'antiparotídica. Aquestes cobertures també van ser inferiors a les del present estudi.

En l'àmbit d'Europa, a Itàlia³²⁴ l'any 1998 es va realitzar un estudi, anomenat ICONA, utilitzant la tècnica de les estimacions regionals simultànies amb mostreig per conglomerats, seguint el que proposa el Programa Ampliat d'Immunització en nens de 12 a 24 mesos mitjançant visites domiciliàries i es va observar que la primovacunació de les vacunes obligatòries (quatre dosis de DTP/DT, tres dosis de VPO, tres dosis de VHB) era del 95% als 12 mesos i del 79% als 24 mesos. Per a la vacuna antixarampionosa, que és una vacuna

recomanada, es va observar una cobertura del 56,4%. Tot i tenir en compte que a Catalunya totes les vacunes són recomanades, però no obligatòries, els valors d'Itàlia van ser inferiors als nostres.

A Suïssa²⁷⁷ en l'enquesta realitzada l'any 1999 a pares de nens de 27 a 35 mesos d'edat, es va observar que el 71,7% d'aquests nens havien rebut quatre dosis enfront de la diftèria, el 71,5% havien rebut quatre dosis enfront del tètanus, el 68,2% havien rebut quatre dosis enfront de la pertussis, el 76,2% havien rebut quatre dosis enfront a la polio, el 47,4% havien rebut quatre dosis enfront de l'Hib, i el 81,4%, el 78,9% i el 78,7% havien rebut una dosi d'antixarampionosa, d'antirubèolica i d'antiparotídica.

Les cobertures vacunals estimades a l'Estat espanyol l'any 2004 publicades pel Ministeri de Sanitat i Consum²¹⁸ van ser per als nens entre 1 i 2 anys del 94,9% per a la quarta dosi de DTP, per a la quarta dosi de VPO del 94,7% i del 94% per a la quarta dosi d'Hib. Aquestes cobertures concorden amb les estimades en el present treball.

En un estudi realitzat en un centre de salut d'una zona metropolitana de Madrid²⁹³ és va observar que el 81,95% dels nens participants estaven correctament vacunats amb quatre dosis de les vacunes antidiftèrica i antitetànica i VPO segons el seu calendari vacunal .

A Galícia²⁶⁶ les dosis de reforç estimades en l'enquesta realitzada l'any 2004 van ser del 98,72% per a la quarta dosi de VPO, del 98,64% per a la quarta dosi de DTPa i del 97,99% per a la quarta dosi d'Hib. Aquests valors són superiors als observats en el present estudi, que van ser del 95,08%, el 94,44%, i del 90,32%, respectivament. S'observa, tant en el present estudi com en el realitzat a Galícia, una disminució de la cobertura vacunal en la quarta dosi d'Hib, tot i que la disminució observada a Galícia és gairebé imperceptible. Tanmateix, en el present treball hi ha una diferència de gairebé 5 punts de percentatge. Aquesta diferència no ha estat documentada com a no administrada voluntàriament sinó que molts pares no saben que els seus

fills no la havien rebut, això fa creure que no havia estat correctament registrada en el carnet de vacunes d'aquests nens.

En un estudi realitzat a les Illes Balears³²⁵ en nens de 2 anys en el qual es va obtenir la mostra mitjançant els registres de vacunes de Sanitat i els registre assistencials d'Insalud i en el cas que la informació obtinguda fos incompleta es contactava amb els pares per tal de completar-la, la cobertura vacunal observada per a les quatre dosis de la vacuna enfront de la diftèria va ser del 96,8%, per a les quatre dosis enfront del tètanus del 97,0%, per a les tres dosis enfront de la tos ferina del 98,9%, per a les quatre dosis enfront de la polio del 97,0%, i van rebre una dosi de vacuna antixarampionosa el 97,8%, antirubèolica el 97,9% i antiparotídica el 97,7%. Totes aquestes cobertures són similars a les observades en el present estudi.

En un estudi realitzat en un centre de salut de Badajoz³¹⁸ en nens de 18 mesos es va observar una cobertura del 98,7% per a la quarta dosi de DTP i VPO. Aquest percentatge és superior a l'observat en el present estudi en què el 94,44% dels nens estudiats havia rebut quatre dosis de la vacuna DTPa/DTPw i el 95,08% quatre dosis de VPO.

Respecte als objectius operacionals establerts en el Pla de salut de Catalunya 2002-2005⁶⁰ en relació amb la cobertura vacunal indiquen que per a les vacunes de DTPa/DTPw, VPO, Hib que s'administren als 2, 4, 6 mesos i per a la vacuna XRP que s'administra als 15 mesos es va fixar aconseguir una cobertura vacunal del 98%, per a les tres dosis d'MCC i per a les dosis de reforç administrades als 18 mesos de les vacunes DTPa/DTPw, VPO i Hib, també es va fixar en un 98%. Pel que fa a les dosis rebudes, els nens d'aquest estudi compleixen els objectius operacionals establerts en el Pla de salut de Catalunya 2002-2005; tanmateix, falta assolir la cobertura vacunal establerta com objectiu operacional per a les tres dosis d'MCC que va ser del 95,39% i per a les dosis de reforç de les vacunes DTPa/DTPw (94,44%), VPO (95,08%) i Hib (90,32%).

5.2. Cobertura vacunal per regions sanitàries

Respecte a l'anàlisi de les cobertures vacunals per tipus de vacuna i número de dosis, així com també les cobertures vacunals dels esquemes vacunals definits no es van observar diferències estadísticament significatives entre les regions sanitàries. Ara bé, en estimar la cobertura vacunal per tipus de vacuna i número de dosis es va observar que les regions sanitàries que van presentar millors cobertures van ser Costa de Ponent i Barcelonès Nord-Maresme. Costa de Ponent va mostrar percentatges del 100% per a les tres dosis de DTPa/DTPw, tres dosis de VPO i una dosi d'XRP a diferència de la resta de regions sanitàries de les quals cap va obtenir percentatges del 100% de vacunats.

En canvi, les regions sanitàries que van presentar menors percentatges van ser Lleida i Girona. Ara bé, les diferències de percentatges observades no eren significatives i la major diferència va ser de 7,8 punts de percentatge en el cas de la recepció de quatre dosis d'Hib.

A Catalunya totes les regions sanitàries presenten cobertures homogènies i òptimes, sense diferències estadísticament significatives per a les vacunes estudiades, essent les cobertures entre el 91,1% i el 96,6% per a quatre dosis de DTPa/DTPw, del 92,2% al 96,6% per a quatre dosis de VPO, del 87,7% al 94,4% per a quatre dosis d'Hib, del 92,2% al 97,7% per a tres dosis d'MCC i, finalment, del 98,8% al 100% per a la vacunació amb XRP.

Quant a estimar les cobertures vacunals dels esquemes estudiats, aquestes no van presentar diferències estadísticament significatives, però sí que es van observar regions sanitàries amb major o menors percentatges. En estimar les diferències entre les regions sanitàries amb major i menor percentatge de nens vacunats es va observar que per a la cobertura vacunal de l'esquema de primovacunació només existien 2,3 punt de percentatge, en el cas de l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 va ser de 3,4 punts de percentatge; però, en el cas de la cobertura vacunal de primovacunació més dosis de reforç va ser de 10 punts de percentatge i per a la cobertura de l'esquema vacunal de 4:4:4:3:1

va ser d'11 punts de percentatge. Per tant, la regió sanitària que va presentar major proporció de vacunats segons els esquemes vacunals de primovacunació i primovacunació més dosis de reforç va ser la Regió Sanitària del Barcelonès Nord-Maresme, però aquesta no va ser la regió sanitària que va presentar majors percentatge de nens vacunats segons els esquemes definits en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya. La regió sanitària que presenta més nens vacunats segons les directrius establertes en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya va ser la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat amb un 92,2% i la que va presentar menys nens vacunats va ser Costa de Ponent amb un 81,1% de nens vacunats amb l'esquema 4:4:4:3:1.

Aquesta homogeneïtat no és present en d'altres estudis realitzats en l'àmbit mundial i europeu, tot i que el territori a comparar en el present estudi va ser molt més petit.

Són nombrosos els estudis realitzats als Estats Units en els quals es mostra la divergència existent en les cobertures vacunals estimades entre els diferents estats. Així, en un estudi realitzat en nens de 12 a 35 mesos d'edat en quatre àrees (Detroit, Nova York, San Diego i l'àrea rural de Colorado)³²⁶ es van observar divergències de fins a 19 punts de percentatge en les cobertures de vacunació: a San Diego es va observar que un 91% dels nens estaven vacunats amb quatre dosis de DTP respecte a un 72% a Detroit. Per a la vacunació amb la sèrie 4:3:1:3:3 (quatre dosis de DTP, tres de VPO, una d'XRP, tres d'Hib i tres de VHB) a l'edat de 19 a 35 mesos es va observar una diferència de 20 punts de percentatge entre San Diego (86%) i Detroit (66%). En l'Enquesta Nacional d'Immunització realitzada als EUA l'any 1999³²⁷ per a la sèrie 4:3:1:3 la diferència estimada entre els estats va ser de fins a 21,1 punts de percentatge, aquesta diferència es va observar entre l'estat de Vermont (90,5%) i el d'Idaho (69,4%). L'enquesta nacional de l'any 2000³²⁸ va mostrar una diferència de 16,7 punts de percentatge entre l'estat de Massachusetts (85,2%) i Texas (68,5%) i en l'enquesta nacional de l'any 2002³²⁹ per a la sèrie 4:3:1:3 la diferència estimada entre els estats va ser de fins a 24,9 punts de percentatge (Massachusetts 89,2% dels nens vacunats i

Colorado 64,3%). En l'enquesta nacional de l'any 2003³³⁰ per a la sèrie 4:3:1:3:3 es van observar les majors diferències entre Boston o Massachusetts amb un 88,8% dels nens vacunats i Houston o Texas amb un 69,2% dels nens vacunats. Per a l'enquesta nacional de l'any 2004³³¹ per a la sèrie 4:3:1:3:3 va ser entre Massachusetts (89,1%) i Nevada (68,4%).

Aquestes divergències^{327-329,332} no s'observen a Catalunya, no obstant això, trobem una diferència de la cobertura per tipus de vacuna de com a màxim 7,8 punts de percentatge en el cas de la quarta dosi d'Hib localitzada entre les regions sanitàries del Barcelonès Nord-Maresme (94,4%) i Costa de Ponent (86,6%).

En la comparació dels resultats amb els diferents treballs realitzats als Estats Units, cal tenir en compte la política vacunal seguida en aquets país, ja que no és homogènia en tots els estats; tot i que, des de que l'any 1993 es va instituir el Vaccines for Children Program, s'han reduït certes diferències estatals; però, tot i així, aquestes són presents tal i com ho demostra l'Enquesta Nacional d'Immunització realitzada l'any 2002³²⁹.

En els països inclosos en el Programa Ampliat d'Immunització, com per exemple Brasil, els estudis realitzats també mostren diferències en les cobertures vacunals per regions. En l'estudi realitzat a Pôrto Alegre³³³ es va observar que l'estat de Rio Grande do Sul el 82% dels nens havien rebut tres dosis de DTP i VPO, el 83% una dosi d'XRP; aquestes cobertures eren majors que les del municipi de Pôrto Alegre on el 71% dels nens havien rebut tres dosis de DTP i tres dosis de VPO, i el 69% una dosi d'XRP. En un altre estudi realitzat a l'estat de São Paulo³³⁴ es va observar diferències en les cobertures de les vacunes incloses a l'esquema vacunal 3:3:1 (tres dosis de DTP, tres dosis de VPO i una dosi d'antixarampionosa) entre el municipis, així en el municipi de Francisco Morato la cobertura va ser del 75% i als municipis de São Paulo, Guarulhos i Osasco aquesta va ser superior al 89%.

En l'àmbit europeu, les dades aportades per alguns dels treballs també mostren diferències en les cobertures de vacunació segons el tipus de vacuna

i número de dosis majors que les observades en el present estudi. Així, a França³³⁵ en la revisió pediàtrica dels nens de 24 mesos realitzada l'any 2000 es va observar que hi havia una diferència de més de 15 punts de percentatge per a la cobertura amb tres dosis de DTP i polio entre diversos departaments, per exemple entre els departaments administratius d'Haute-Saone, Haute-Maine o Allier ($\geq 95\%$) i els departaments de Calvados, Mayenne, Lore et Garone, Gers i Vancluse ($< 80\%$). En canvi, per a una dosi d'XRP es va observar més d'un 30% de diferència entre els departaments que presentaven un percentatge de vacunació superior o igual al 90% com per exemple Haute-Vienne, Paris, Meurthe-et-Moselle, i Haute-Saone i els que van obtenir percentatges del 60-69% com Morbitan, Vancluse i Alpes d'Haute Provence. A més a més, hi ha regions administratives que no es van poder obtenir dades de les cobertures vacunals, ja que la remissió dels certificats de salut de les revisions sistemàtiques pediàtriques que es realitzen als nens de 24 mesos d'edat és incompleta i, de forma general, no del és del tot segura fet que fa considerar les cobertures vacunals estimades aproximades.

A Itàlia³²⁴, en un estudi realitzat seguint el mètode per conglomerats descrit per l'OMS en el PAI, l'any 1998 es va escollir una mostra de nens de 12 a 24 mesos i es va observar que en el cas de les vacunes obligatòries existien diferències de 14 punts de percentatge per a la cobertura de vacunació amb tres dosis de VPO i tres dosis de diftèria i tètanus entre Val d'Aosta (100%) i Nàpols (86,0%); en canvi, per a les vacunes recomanades la diferència observada per a la cobertura vacunal amb tres dosis d'antipertússica va ser de 15 punts de percentatge entre Umbria (97,6%) i Molise (82,5%); les diferències trobades en la vacuna antipertússica van ser similars a les observades en les vacunes obligatòries, segurament perquè l'administració és realitza conjuntament amb la diftèria i el tètanus en la presentació comercial combinada (DTP). Ara bé, en relació amb calcular la cobertura vacunal en els nens que havien rebut tres dosis d'Hib es va observar una diferència de 39,5 punts de percentatge entre Calabria (1,9%) i Friuli-Venezia Guilia (41,4%), i de 62,2 punts de percentatge de diferència en la cobertura enfront del xarampió entre Emilia Romagna (87,7%) i Calàbria (25,5%).

També a Itàlia³³⁶, l'any 2001, es va realitzar un estudi en la cohort de nens nascuts l'any 1998 per a conèixer la cobertura vacunal antixarampionosa després d'observar-se casos de xarampió apareguts com a causa d'una infravacunació. A partir de les dades obtingudes es va observar que el 65% dels nens estaven vacunats amb aquesta vacuna; però, es van observar diferències entre les províncies del sud; les majors diferències es van trobar entre Caserta (61%) i Benevento (84%). En un altre estudi realitzat a Itàlia³⁰⁸ es va observar una cobertura de vacunació amb XRP més baixa en el sud que en el nord, amb rangs de cobertures que anaven del 55% al 90%, essent generalment més baixa en el sud i més alta al nord d'Itàlia.

Segons les dades nacionals³⁰⁹ de l'any 2004, facilitades pel Ministeri de Salut Italià, les majors diferències observades van ser en el cas de nens de 24 mesos per a la cobertura vacunal amb tres dosis de DTP entre la regió de Veneto amb un 70,2% i un 98,7% a la Valle d'Aosta, i en el cas d'una dosi d'XRP, el 59,9% a la província de Bolzano i el 92,8% a Emilia Romagna.

A Irlanda³⁰¹ l'estimació realitzada l'any 2004 va mostrar diferències de 9 punts de percentatge per a la cobertura vacunal entre els nens que havien rebut tres dosis de DTP de l'àrea oriental (86,1%) respecte als nens del nord occidental (95,1%), aquesta diferència va ser major en el cas de la cobertura vacunal amb una dosi d'XRP, essent aquesta de 15 punts de percentatge entre l'àrea oriental (76,1%) i l'àrea d'interior (91,0%).

A Anglaterra³¹², segons el Health and Social Care Information (NHS) del Immunisation Statics, per a l'any 2004-2005, en nens de 24 mesos, es va observar que la regió amb dades de cobertures inferiors per a totes les vacunes era Londres (el 87% dels nens havien rebut tres dosis de DTP i tres de polio, el 71% havia rebut una dosi d'XRP, el 86% havia rebut tres dosis d'MCC i el 87% tres dosis d'Hib) i la regió amb dades de cobertures superiors va ser a l'Ast Midlands (el 96% dels nens havien rebut tres dosis de DTP i tres de polio, el 86% havia rebut una dosi d'XRP, el 95% havia rebut tres dosis d'MCC i el 96% tres dosis d'Hib).

En estudiar les proporcions d'abandonament es va observar que la taxa d'abandonament per a la primovacunació dels nens d'aquest estudi amb DTPa/DTPw era de 0,64% i de la dosi de reforç de 4,34%. En canvi, per a la VPO la proporció d'abandonament de la primovacunació va ser de 0,48% i per a la dosi de reforç de 4,46%. En el cas de la vacunació amb Hib la proporció d'abandonament de la primovacunació va ser de 0,80% i de la dosi de reforç de 8,67%. Finalment, la proporció d'abandonament per a tres dosis d'MCC va ser d'1,95%. En cas d'estimar la proporció d'abandonament de l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 aquesta va ser del 5,42% i per a l'esquema 4:4:4:3:1 va ser de 8,26%.

En un estudi realitzat a Navarra³¹⁹ es va observar que la proporció d'abandonament de la primovacunació era d'1,40% i de la dosi de reforç de 14,50% per a la DTPa i la VPO; aquests resultats van ser inferior en el cas de la primovacunació i molt superior en el cas de la dosi de reforç respecte als observats individualment per a les vacunes DTPa/DTPw i VPO del present treball i, fins i tot, als de l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 i de l'esquema 4:4:4:3:1. Cal afegir que en l'estudi de Navarra en la primovacunació s'inclouïen menys vacunes (DTP, VPO i XRP) que en els esquemes vacunals estudiats en el present treball.

5.3. Cobertura vacunal segons l'estrat rural i urbà

Un altre aspecte avaluat en aquest estudi ha estat la cobertura vacunal dels nens segons el tipus de municipi en què vivien. Aquests municipis es van considerar rurals si tenien menys de 10.000 habitants i urbans si tenia 10.000 habitants o més.

El fet que els nens pertanyin a localitats rurals o urbanes no comporta per a totes les cobertures vacunals estudiades diferències estadísticament significatives, ni en el cas de la cobertura vacunal per tipus de vacuna ni en el cas de les cobertures de les vacunes considerades en els diferents esquemes estudiats.

L'homogeneïtat de la cobertura vacunal en el territori català posa de manifest l'èxit de la política vacunal adoptada a partir de l'any 1980, que tenia per objectiu millorar la distribució territorial amb un augment del nombre de centres de distribució, amb la qual cosa es va aproximar la distribució de les vacunes als llocs on s'administraven. Així, es van assolir els primers objectius del Pla de Vacunacions: que les vacunes arribessin a tot el territori de Catalunya i apropar-les a tota la població.

L'homogeneïtat existent de les cobertures vacunals entre l'estrat rural i urbà català no s'observa en diverses enquestes nacionals realitzades als Estats Units³³⁷. Així, en l'Enquesta Nacional d'Immunització realitzada l'any 1999³³⁸ es van estimar les cobertures vacunals segons l'estrat rural, metropolità i urbà i, es va observar, en estimar la cobertura vacunal per tipus de vacuna i número de dosis, un major percentatge de nens vacunats en l'àrea metropolitana seguida de la rural i de la urbana. Les diferències de percentatge que es van observar van ser ínfimes: de 2,4 punts de percentatge en el cas de tres dosis d'Hib. Però, en estimar la cobertura de la sèrie 4:3:1:3 es va observar que el 79,6% dels nens de l'àrea rural, el 79,1% dels nens metropolitans i el 76,7% dels nens urbans estaven vacunats seguint aquesta sèrie; essent la diferència entre la cobertura vacunal estimada en l'àrea rural i la urbana estadísticament significativa (valor de $p=0,01$). Aquests fet ja s'havia observat amb anterioritat en d'altres estudis. Les diferències entre l'estrat rural i urbà de les cobertures vacunals per tipus de vacuna i pels esquemes vacunals són petites, al voltant del 2%; però, normalment la cobertura és més elevada en les àrees metropolitanes que en les ciutats³³⁹.

En canvi, per a l'esquema vacunal 4:3:1:3:3 (quatre dosis o més de DTPa, tres dosis o més de VPO/VPI, una dosi o més de vacuna antixarampionosa, tres dosis o més d'Hib i tres dosis o més de VHB) es va observar que existien bosses amb menor cobertura a les ciutats. La cobertura vacunal en aquestes ciutats es situa entre el 23% i el 57%, a diferència de la cobertura nacional que per l'any 2001 va ser del 79,1%^{337,339}.

En un estudi realitzat a l'estat de Kansas²⁹⁶, l'any 2002, utilitzant el *Clinic Assessment Software Application* (CASA), dissenyat pel CDC, es va estimar que els nens de 2 anys de les zones menys poblades presentaven cobertures vacunals, per dosi i tipus de vacuna, majors que els nens de les zones urbanes, i aquesta era major que la observada en les zones amb un volum de població moderada. Així, la cobertura vacunal estimada per a quatre dosis de DTP en la zona urbana va ser del 80%, en la zona menys poblada va ser del 78,5% i en la moderadament poblada del 71,3%. En el cas de tres dosis de polio es va observar una cobertura del 95,6% en la zona poc poblada, un 91,7% en la urbana i un 90,5% en la zona moderadament poblada. En el cas de la cobertura amb tres dosis d'Hib aquesta va ser del 95,5%, 92,1% i el 91,7% respectivament; per a una dosi d'XRP va ser del 96,2%, 91,8% i 90% també respectivament.

D'altra banda, cal tenir en compte que en l'estrat rural estadunidenc hi ha manca de serveis sanitaris i, a més, estan força allunyats de la majoria de les poblacions, amb la qual cosa es dificulta l'accés i consegüentment la cobertura vacunal d'aquests és inferior a la dels nens urbans^{337,339}.

Els resultats dels treballs realitzats en d'altres comunitats autònomes de l'Estat espanyol mostren que en algunes existien diferències en les cobertures. Així, en un estudi realitzat a Valladolid²⁹², de la mateixa manera que en el d'aquí no es van observar diferències estadísticament significatives en la cobertura vacunal de totes les dosis a rebre abans dels 2 anys entre centres escolars urbans i rurals, ni tampoc al comparar la cobertura vacunal per a cada tipus de vacuna segons el nombre de dosis. En el treball realitzat a Tudela³⁴⁰ en nens des de 10 mesos fins a 16 anys, mitjançant entrevista personal als pares, tampoc es van observar diferències estadísticament significatives entre les cobertures vacunals dels estrats rural i urbà.

Contràriament, en un estudi realitzat a la Comunitat Foral de Navarra³¹⁹ es va estimar la cobertura vacunal de la cohort nascuda l'any 1996, que pertanyia a tres àrees bàsiques de salut, a partir de la verificació de les seves històries clíniques, es va estimar més cobertura vacunal per número de dosis de les

vacunes estudiades en les àrees rurals que en les urbanes. Així, per exemple en el cas de la cobertura per una dosi d'XRP el 85% dels nens d'Emitagaña, àrea urbana, estaven vacunats a diferència d'Allo (94%) i Sangüesa (97%), aquestes diferències eren estadísticament significatives (valor de $p=0,0066$). Aquesta variabilitat també es va observar en el cas de la recepció de tres dosis de DTP i VPO 89%, 91% i 100% respectivament, essent les diferències estadísticament significatives (valor de $p=0,002$). Per a la recepció de quatre dosis de DTP i VPO també es van observar diferències estadísticament significatives (valor de $p=0,012$) en les cobertures, essent aquestes del 78%, del 82% i del 91% respectivament.

5.4. Cobertura vacunal per tipus de població

Les migracions, voluntàries o forçades, suposen a l'actualitat un repte per a les autoritats sanitàries, ja que aquesta població presenta heterogeneïtat en diferents aspectes, un d'ells, la situació sanitària. El perfil de la població immigrant a Catalunya ha anat canviant en aquests últims deu anys i, a més a més, en l'evolució de l'any 2000 a l'any 2004 el volum de residents estrangers a Catalunya es va triplicar, passant de 214.996 a 765.825³⁴¹.

Això, implica haver d'identificar les desigualtats existents en salut i, concretament en la vacunació, ja que els immigrants provenen majoritàriament de països en vies de desenvolupament, amb la qual cosa estan vacunats amb un mínim de vacunes, que acostumen a incloure únicament les vacunes del Programa Ampliat d'Immunització de l'OMS.

En el present estudi el 90,5% dels nens eren autòctons i el 9,5% eren immigrants. En realitzar les anàlisis comparatives de la cobertura vacunal, per tipus de vacuna i número de dosis, entre la població autòctona i la immigrant es va observar que existien diferències estadísticament significatives en tots els casos estudiats excepte en la recepció de quatre dosis de VPO i quatre dosis d'Hib. En totes les anàlisis realitzades, per tipus de vacuna i nombre de dosis, va existir associació en ser autòcton i presentar major percentatge de vacunació. Així, en el cas de la recepció de tres dosis de DTPa/DTPw l'OR fou

de 17,18 (3,99-73,83), per a quatre dosis de DTPa/DTPw l'OR fou de 3,69 (1,96-50,43), en el cas de la recepció de tres dosis de VPO l'OR fou de 9,95 (0,02-0,51), per a quatre dosis de VPO l'OR fou de 1,44 (0,48-4,25), en el cas de la recepció de tres dosis d'Hib l'OR fou de 10,44 (3,26-33,50), per a quatre dosis d'Hib l'OR fou de 2,03 (0,97-4,25), per a les tres dosi d'MCC l'OR fou de 8,13 (3,67-18,02) i per a la dosi d'XRP l'OR va ser de 6,71 (1,84-24,50).

Aquestes anàlisis també es van realitzar per a les cobertures vacunals dels esquemes amb les vacunes combinades segons el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya. Així, la població immigrant presentava cobertures vacunals inferiors a la població autòctona, essent estadísticament significativa la diferència en el cas de les vacunes incloses com a primovacunació (85% i 96,5% respectivament) amb un valor de $p < 0,0001$, en la primovacunació més dosis de reforç (78,3% i 88,6% respectivament) amb un valor de $p = 0,02$, en les vacunes incloses en l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 (76,7% i 96% respectivament) amb un valor de $p < 0,0001$ i, també en les vacunes incloses en l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 (70,0% i 88,1% respectivament) amb un valor de $p = 0,0001$.

La immigració està associada globalment a un menor seguiment dels calendaris i de les pautes vacunals. Hi ha estudis que han identificat factors específics com els anys d'estança en el país d'acollida i el coneixement de la llengua, així, com les diferències amb el calendari vacunal del país d'origen³⁴².

S'han realitzat estudis en l'àmbit internacional en els quals es caracteritzava la població amb l'objectiu de conèixer les mancances de les cobertures vacunals. A Alaska³⁴³, a partir de les dades obtingudes en l'Enquesta Nacional d'Immunització (NIS) dels anys 2000-2001 es va observar que la cobertura vacunal per a l'esquema 4:3:1:3 (quatre dosis de DTPa, tres dosis de VPI, una dosi d'XRP i tres dosis d'Hib) en nens de 19 a 35 mesos nadius va ser del 79,2%, a diferència del 74,3% dels no nadius. D'altra banda, als Estats units es va diferenciar la població entre els nadius d'Alaska i els no nadius, i es va observar que els nadius presentaven una cobertura vacunal del 78,7% i en els no nadius aquesta era del 76,7%. Aquests resultats indiquen que els nadius

d'Alaska presentaven cobertures superiors tant a Alaska com en els Estats Units.

En l'àmbit europeu, en un estudi realitzat a Portugal³⁴⁴, en nens de fins a 17 anys, en què es va caracteritzar la població immigrant es va observar una cobertura vacunal, en les vacunes establertes en el calendari vacunal, inferior en la població immigrant que en l'autòctona, un 90,8% respecte a un 93%, sense ser aquesta diferència estadísticament significativa. Si que va ser estadísticament significativa (valor de $p = 0,001$) la diferència observada en el cas de la cobertura amb la vacuna antimeningocòccica C conjugada, essent les cobertures del 17,4% i 39,1% respectivament.

A Suïssa²⁷⁷ en l'enquesta telefònica realitzada l'any 1998, a pares de nens des de 27 fins a 35 mesos, es va observar que la cobertura vacunal dels nens de mares estrangeres comparada amb la dels nens de mare suïssa era més baixa per a les vacunes del tètanus, pertussis i polio (\geq tres dosis), essent les diferències estadísticament significatives ($p < 0,05$).

Aquest fet també es va observar en altres estudis realitzats a Catalunya, anteriors a l'estudi realitzat per l'Agència de Salut Pública de Barcelona³⁴⁵ que diferenciava les cobertures segons el tipus de població. L'any 1991 es va publicar un estudi per Ganduxer D i Villalbí JR²⁵⁴ en què posava de manifest que els nens de mares filipines residents a Barcelona ciutat presentaven cobertures vacunals inferiors a les esmentades en d'altres estudis realitzats en aquell moment a Barcelona ciutat en què es va estimar una cobertura superior al 90% per a totes les vacunes²⁵³. El 52% dels fills de 2 a 4 anys de mares filipines estaven vacunats amb quatre dosis de DT i polio, el 48% havien rebut quatre dosis d'antipertússica i un 68% havia rebut una dosi d'XRP. Aquesta situació va posar de manifest que tot i presentar un accés relativament bo als serveis sanitaris, segurament per la seva situació laboral, de residència i cultural van condicionar la baixa cobertura vacunal.

En l'estudi realitzat en un centre de vacunacions de Barcelona ciutat (Agència de Salut Pública de Barcelona)³⁴⁵, en què es van realitzar els càlculs a partir

de les dades de la població infantil atesa en aquest centre incloses en el registre nominal de vacunacions, es va observar que la població immigrant presentava nivells de cobertura vacunal lleugerament inferiors als de la població autòctona ateses en el mateix centre. Així, la cobertura vacunal per a les quatre dosis de DTP i VPO en els nens immigrants va ser del 77,1% respecte 83,6% en els autòctons, i en el cas d'una dosi d'XRP el 88,6% dels immigrants respecte el 93% de la població autòctona. En el cas de la cobertura amb una dosi d'Hib es va observar més diferència entre els autòctons (100%) i els immigrants (90,3%), essent la diferència estadísticament significativa (valor de $p < 0,01$).

En relació amb analitzar les cobertures dels esquemes vacunals estudiats segons el tipus de població (nens autòctons, nens nascuts a Catalunya o a l'Estat espanyol de pares estrangers, nens nascuts a l'estranger i nens adoptats) també es van observar diferències estadísticament significatives (valors de $p < 0,004$). El major nombre de nens vacunats per a tots els esquemes vacunals es va observar en el grup dels nens autòctons, seguit del grup dels nens nascuts a Catalunya o a l'Estat espanyol de pares estrangers.

Ara bé, es va observar diferències en les cobertures vacunals entre els adoptats i els nens nascuts a l'estranger tot i presentar temps de residència a Catalunya similars. Cap dels set nens nascuts a l'estranger complia amb les pautes vacunals establertes en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya, a diferència de tres nens, dels 6 nens adoptats, que estaven vacunats amb els esquemes vacunals 3:3:3:3:1 i 4:4:4:3:1. El 57% dels nens nascuts a l'estranger havien rebut la primovacunació i el 43% dels nens havien rebut la primovacunació més dosis de reforç. Aquestes diferències entre els esquemes de primovacunació i dosis de reforç respecte als esquemes vacunals 3:3:3:3:1 i 4:4:4:3:1 posa de manifest la importància d'adopció de pautes accelerades en el cas dels nens immigrants i, sobretot, en el cas dels nousvinguts.

Quan es va realitzar la recerca bibliogràfica només es va trobar un article en què es diferenciés la població participant segons el lloc de naixement dels

nens. Es tracta d'un estudi³⁴⁶ realitzat a partir de les dades obtingudes en l'Enquesta del National Immunization Survey (NIS) de 1999-2000 en què es comparava la cobertura vacunal entre els nens nascuts als Estats Units i els nascuts fora (excloent als nens adoptats). Es va observar que les cobertures vacunals per tipus de vacuna van ser superiors en els nens nascuts als Estats Units que en els nascuts a l'estranger excepte per a les cobertures vacunals amb vacunes que contenen l'antigen xarampionós, ja que en aquest cas els nens nascuts a l'estranger presentaven cobertures més elevades (94,9% vs. 91,1% respectivament), essent les diferències estadísticament significatives (valor de $p=0,01$). No va ser estadísticament significativa la diferència observada per a la cobertura vacunal amb tres dosis de VPO ni per a les tres dosis de DTP i, tampoc, per a l'esquema vacunal 3:3:1. Així, per a la cobertura vacunal per a quatre dosis de DTP/DT/DTPa es va observar una diferència de 7 punts de percentatge estadísticament significativa (valor de $p=0,04$) entre els nascuts a l'estranger i els nascuts als Estats Units (82,6% i 75,6% respectivament), per a les tres dosis de VPO es va observar una diferència d'1,5 punts de percentatge no estadísticament significativa (89,6% i 88,4% respectivament); per a tres dosis d'Hib es va observar una diferència de 7,8 punts de percentatge estadísticament significativa (valor de $p<0,01$) entre els autòctons (95%) i els immigrants (87,2%); 3,8 punts de percentatge va ser la diferència observada estadísticament significativa (valor de $p=0,01$) entre els nascuts a l'estranger (94,9%) i els nascuts als Estats Units (91,1%) per a la vacunació amb una dosi d'antixarampionosa, i pel que fa a la sèrie combinada de 4:3:1:3 (quatre dosis o més de DTP/DT/DTPa, tres dosis o més de VPO, una dosi o més d'antixarampionosa i tres dosis o més d'Hib) es va observar una diferència de 10,8 punts de percentatge essent estadísticament significativa (valor de $p<0,01$), estant vacunats el 78% dels nens nascuts als Estats Units i el 67,2% dels nens nascuts a l'estranger.

En relació amb la variable immigrant, els nens estudiats en el present treball es van classificar segons l'àrea geogràfica de procedència tot i que aquesta agrupació possiblement presenti mancances, ja que dins d'una mateixa àrea geogràfica es poden trobar poblacions molt distants en salut i en educació

sanitària. S'ha d'esmentar la dificultat per a la diferenciació entre ètnies i races i la complexitat d'aquestes classificacions en les publicacions científiques³⁴⁷.

En el present estudi les famílies dels nens immigrants procedien en un 41,67% d'Àfrica, essent majoritàriament del Marroc (60%) i de Gàmbia (12%); un 31,67% procedien d'Europa, el 89% d'aquests procedien de països comunitaris i un 10,5% de països extracomunitaris (Romania i Polònia); un 20% dels nens immigrants eren Sud-americans i un 6,66% procedien d'Oceania/Àsia. Els països d'origen dels nens nascuts a l'estranger van ser els següents: Guatemala, Holanda, Índia, Marroc, Romania i Uruguai.

Els nens de procedència Sud-americana i els procedents d'Àsia/Oceania van ser els més complidors.

En un estudi realitzat en un centre de salut de Madrid³⁴⁸ en què es va voler caracteritzar la població immigrant en realitzar la seva primera visita a la consulta d'atenció primària es va observar que el 47,2% dels llatinoamericans, el 83,3% dels asiàtics, el 12,5% dels africans i el 25% de la població de l'est presentaven els calendaris vacunals dels seus països. Així, els asiàtics i llatinoamericans eren els que posseïen més coneixements sobre vacunes, vacunació i de seguiment dels calendaris vacunals. Fet que confirma els resultats obtinguts en el present estudi que ens indiquen que els pares procedents d'Àfrica són els que posseïen menys coneixements sobre les vacunes i la vacunació.

Respecte a les cobertures vacunals, els immigrants més complidors van ser els Sud-americans i els procedents d'Àsia/Oceania per a totes les cobertures vacunals estimades. A més, en aquells dos grups els únics nens que no van seguir els esquemes vacunals 3:3:3:3:1 i 4:4:4:3:1 van ser els nens nascuts a l'estranger. Tots els altres (un 83,33% dels Sud-americans i un 75% dels procedents d'Àsia/Oceania) sí que van complir amb aquests esquemes.

En canvi, els menys complidors van ser els africans seguits dels europeus. Cal especificar, que en el cas dels africans no complidors dels esquemes vacunals només hi havia un nen nascut a l'estranger dels 6 no complidors per a

l'esquema 3:3:3:3:1 i un nen nascut a l'estranger dels 9 que no complien amb l'esquema 4:4:4:3:1. En el cas dels europeus els no complidors van ser el tres nens nascuts a l'estranger, un d'ells procedent de l'Europa extracomunitària (Romania), dels cinc nens en el cas de l'esquema 3:3:3:3:1 i de 6 nens per a l'esquema 4:4:4:3:1.

Hi ha nombrosos estudis realitzats als Estats Units a partir de l'Enquesta Nacional d'Immunització (NIS) que posen de manifest les desigualtats existents entre races/ètnies fet que es motiu de lluita i un objectiu establert en el Healthy People 2010³⁴⁹.

En estudis realitzats en els Estats Units³⁵⁰ per estimar la cobertura vacunal dels nens de 19 a 36 mesos a partir de les dades de l'enquesta nacional realitzades entre l'any 1996 i l'any 2001 es va diferenciar als participants segons la raça i grups ètnics i es va observar que existien diferències en les cobertures vacunals entre les races/ètnies. Els que van presentar menys percentatge de cobertura de l'esquema vacunal 4:3:1:3:3 (quatre o més dosis de DTPa, tres o més dosis de VPO/VPI, una o més dosis de vacunes que continguin el component antixarampionós, tres o més dosis d'Hib i tres o més dosis de VHB) van ser els no hispànics negres (67,1%) seguits dels no hispànics asiàtics, dels hispànics (74,1%) i, finalment, els no hispànics blancs (75,2%). La raó d'aquestes diferències poden ser a causa del limitat accés de les minories ètniques als sistemes sanitaris, a l'increment de la precaució dels pares respecte al sistema sanitari, al possible concepte erroni dels risc i dels beneficis de la vacunació, i a la disminució de la vacunació efectiva recomanada com a intervenció en l'augment de la cobertura vacunal en la població minoritària. Es ben coneguda la limitada accessibilitat als serveis de medicina preventiva per part de les minories ètniques. Aquestes diferències entre ètnies/races als Estats Units també es van observar en d'altres estudis. Així, a partir de les dades del l'Enquesta Nacional d'Immunització realitzada l'any 2000²¹⁴ es van observar diferències entre les cobertures vacunals observades en els blancs respecte a altres ètnies o races: els blancs i els asiàtics van ser els grups amb major cobertura vacunal per a cada tipus de vacuna i número de dosis estimades; en canvi, els negres i els hispànics van

mostrar cobertures inferiors. Així, el 84,3% dels blancs, el 76,4% dels negres, el 78,6% dels hispànics i el 84,9% dels asiàtics havien rebut quatre dosis de DTP. Per a la recepció de tres dosis o més de VPO el 90,6%, el 86,8%, el 87,9% i el 92,7% respectivament les havien rebut. Per a la dosi d'XRP es va observar un 91,5% dels blancs, un 87,9% dels negres, un 90,0% dels hispànics i un 89,6% dels asiàtics l'havien rebut. En el cas de tres dosis o més d'Hib el 94,7% dels blancs, el 92,8% dels negres, el 91,1% dels hispànics i el 91,9% dels asiàtics.

En l'enquesta nacional dels Estats Units³³⁸ de l'any 1999 es va comparar la cobertura vacunal en l'estrat rural, urbà i metropolità segons el tipus de població es va observar que en el grup dels nens asiàtics els que vivien en les àrees rurals presentaven cobertures inferiors (54,5%) que els asiàtics de les àrees metropolitanes (74,5%) i urbanes (84%). En aquest estudi no es va poder realitzar estimacions d'associació, ja que la mostra d'asiàtics i de grups no hispànics era molt petita. Aquest fet també s'observa en el present estudi que en classificar els nens participants no es van poder realitzar estimacions, per no disposar de suficient mostra.

En un altre estudi realitzat a partir de les dades del NIS de 1996 a 1998³⁵¹ es va observar que per a l'esquema vacunal 4:3:1:3 el 80,1% dels blancs no hispànics estaven vacunats respecte el 82,2% dels nens dominicans, el 82% dels nens sud-americans, el 75,8% dels porto-riquenys, el 73,1% dels cubans, el 71,7% dels nens mexicans i el 68,7% dels nens d'Amèrica Central. Es van observar diferències estadísticament significatives en les cobertures vacunals entre els blancs no hispànics i els nens porto-riquenys (valor de $p=0,0002$), entre els blancs no hispànics i els nens mexicans (valor de $p<0,0001$) i entre els blancs no hispànics i els nens procedents d'Amèrica Central (valor de $p<0,0001$). A tot això, els nens dominicans i els sud-americans presentaven cobertures vacunals més elevades que les dels blancs no hispànics, agafades les cobertures d'aquest últim grup com a referència.

Detroit, Nova York, San Diego i l'àrea rural de Colorado van ser les quatre àrees escollides en un estudi realitzat per conglomerats³²⁶, i es van observar

diferències en la cobertura vacunal de l'esquema 4:3:1:3:3 (quatre dosis de DTPa, tres dosis de VPO, una dosi d'XRP, tres dosis d'Hib i tres dosis de VHB) dels nens de 19 a 35 mesos entre les diverses ètnies segons l'àrea geogràfica d'estudi. Així, els hispànics a Nova York i Colorado presentaven cobertures vacunals inferiors als blancs (71% vs. 76% i 83% vs. 91%), però això succeïa a la inversa a San Diego (75% vs. 91%).

A l'estudi del NIS de 1999³³⁹, es van estimar les diferències observades entre les cobertures vacunals i les ètnies/races. Es va observar que en estudiar la cobertura de les vacunes incloses en la sèrie 3:3:1:3:3 (tres dosis de DTP, tres dosis de VPO, una dosi d'XRP, tres dosis d'Hib i tres dosis de VHB) classificant a la població en blancs, blancs no hispànics, negres no hispànics i hispànics aquesta cobertura variava entre un 2 i un 3%. Però, en el cas de la cobertura vacunal per a quatre dosis de DTP les diferències observades eren d'un 6,5% entre blancs i negres i d'un 5,3% entre blancs i hispànics.

En estudis realitzats en d'altres comunitats autònomes s'observa també una inferior cobertura vacunal en els nens immigrants. Així, en un estudi realitzat a Talayuela (Extremadura)³⁵² es va observar, l'any 2003, que el 40% de la població d'aquest municipi era immigrant, d'aquests el 63% dels nens eren marroquins, procedents del Marroc, estaven correctament vacunats segons el calendari d'aquesta comunitat autònoma, respecte el 84% dels nens d'origen marroquí nascuts a l'Estat espanyol i el 89 % de la població autòctona.

En un estudi realitzat l'any 1991 a Barcelona ciutat²⁵⁴ en fills de dones d'origen filipí, de 2 a 3 anys d'edat, es va detectar que les cobertures vacunals d'aquests infants eren del 68% en el cas d'una dosi d'XRP, el 52% havien rebut quatre dosis d'antipoliomielítica, antidiftèrica i antitetànica i el 69,5% havien rebut quatre dosis d'antipertússica. Aquestes cobertures eren inferiors a les estimades l'any 1989³⁵³ a Barcelona ciutat, en la cohort de nens de 2 anys, que es va observar que el 91,3% dels nens havien rebut quatre dosis de VPO i el 93,2% havia rebut una dosi de vacuna antixarampionosa.

Els nens asiàtics que van participar en aquest estudi s'observa que, tot i que no hi ha present cap nen d'origen filipí, en conjunt els nens inclosos en el grup d'Àsia/Oceania (format per dos nens de l'Índia i dos pakistanesos) van presentar percentatges més elevats de cobertura que els nens de l'estudi realitzat per Ganduxer i Villalbi²⁵⁴.

Referent al seguiment del calendari de vacunacions sistemàtiques es observa que cap dels nens nascuts a l'estranger (els nouvinguts) estava vacunat amb les vacunes incloses a l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 i a l'esquema vacunal 4:4:4:3:1. Però, si tenim en compte les cobertures de les vacunes incloses com a primovacunació s'observa una diferència de 39,7 punts de percentatge entre els nascuts a Catalunya o a l'Estat espanyol (96,8%) i els nascuts a l'estranger (57,1%); i en el cas de la cobertura de les vacunes incloses com a primovacunació més dosis de reforç la diferència va ser de 46 punts de percentatge (un 88,8% pels nascuts aquí i un 42,9% en els nascuts a l'estranger). Els nens nascuts a l'estranger immigrants a l'Estat espanyol i Catalunya no van poder seguir el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya⁴⁹, ja que van arribar amb edats majors per poder rebre tres dosis d'antimeningocòccica conjugada C o quatre dosis d'anti*Haemophilus influenzae* tipus b, amb la qual cosa van ser vacunats utilitzant pautes accelerades⁴³. Ara bé, tot i així, la cobertura vacunal d'aquests nens era molt baixa, fet que fa que calgui incidir més en aquest grup d'immigrants.

5.5. Cobertura vacunal segons l'àmbit de vacunació

El percentatge de nens vacunats en els centres d'atenció primària va ser del 68,74%. En canvi, el percentatge de nens vacunats en l'àmbit privat, ja sigui per mútua o metge privat, va ser del 31,25%.

Respecte a la distribució per regions sanitàries, el percentatge de nens vacunats per regions sanitàries en el sistema públic presenta lleugeres oscil·lacions: la regió sanitària amb menys vacunació en l'àmbit públic va ser Barcelona Ciutat amb un 48,31%, el 62,22% al Barcelonès Nord-Maresme i

amb un 64,04% a Girona. La resta de regions sanitàries van presentar més d'un 72% de nens vacunats al sistema sanitari públic.

Quan es van analitzar les cobertures vacunals per tipus de vacuna i número de dosis rebuda i per les cobertures vacunals dels esquemes definits com a primovacunació, com a primovacunació més dosis de reforç, l'esquema 3:3:3:3:1 i l'esquema 4:4:4:3:1 en relació amb l'àmbit de vacunació no es van observar diferències estadísticament significatives entre els percentatges de nens vacunats per mitjà del sistema públic o del privat (mútua o metge privat). Cal dir, però, que s'observa un lleuger major percentatge de nens vacunats en l'àmbit privat, essent la màxima diferència de dos punts de percentatge en el cas de la cobertura per a les tres dosis d'Hib.

Als Estats Units es van observar diferències en els percentatges de nens vacunats segons l'àmbit de vacunació. Així, l'any 1997 a Califòrnia³⁵⁴ es van revisar les històries clíniques de nens entre 12 i 35 mesos del sector mèdic privat i es va observar que la cobertura vacunal estimada era molt baixa. La mitjana de la cobertura vacunal per a la sèrie bàsica als 24 mesos (que consisteix en quatre dosis de DTP, tres dosis de VPO, tres o més dosis d'Hib i una d'XRP) era del 54%. En canvi, en un altre estudi realitzat als Estats Units³⁵⁵ l'any 2000 utilitzant les fonts del National Immunization Survey (NIS) i del National Survey of Early Childhood Health (NSECH) es va observar que existien diferències en les cobertures vacunals segons el tipus d'assegurança d'aquests nens. Els nens que tenien assegurances privades presentaven cobertures vacunals més elevades. Així, el 79,6% dels nens amb assegurança privada estaven vacunats correctament per a la seva edat, el 56% dels que tenien una assegurança pública, el 73,1% dels que tenien altres tipus d'assegurances i el 64,4% dels que no tenien cap tipus d'assegurança o que aquesta era molt senzilla. El fet que en el sector privat s'observi major percentatge de nens vacunats també es va observar en un altre estudi en el qual s'examinava les dades del NIS de l'any 1997³⁵⁶ i es va observar que el 57% dels nens vacunats eren usuaris del sector privat, el 25% tenia una assegurança mixta i el 18% utilitzaven el sector públic. Aquests dos últims estudis^{355,356} contradiuen les dades estimades en l'estudi realitzat a

California³⁵⁴, però s'ha de tenir present que aquests van realitzar les estimacions a partir de les dades nacionals del NIS, en canvi l'estudi realitzat a Califòrnia només es va treballar amb les dades d'aquest estat.

En un estudi realitzat a quatre àrees dels Estats Units (Detroit, Nova York, San Diego i l'àrea rural de Colorado)³²⁶ en el qual es va realitzar una enquesta telefònica a pares de nens de 12 a 35 mesos es va observar que a San Diego i Colorado la cobertura vacunal variava significativament segons l'àmbit de vacunació. Els nens de San Diego que rebien les vacunes en l'àmbit privat presentaven cobertures inferiors que els nens vacunats en proveïdors d'altres categories (78% vs. 91%, valor de $p < 0,005$). A Colorado, la cobertura vacunal dels nens vacunats en l'àmbit privat era inferior a la que presenten els nens vacunats mitjançant proveïdors mixtes (71% vs 82%, valor de $p < 0,005$). Aquest estudi contradiu les dades estimades en els estudis realitzats als Estats Units esmentats, però en aquest, de la mateixa manera que l'estudi de Califòrnia³⁵⁴, les dades estimades són d'unes àrees concretes i no són globals dels Estats Units.

D'altra banda, al comparar entre diversos estudis realitzats als Estats Units, cal assenyalar, que la política vacunal en aquest país és diferent a l'existent a Catalunya i a l'Estat espanyol, però cada cop s'està implantant una política vacunal més activa amb més financiació pública mitjançant tot un conjunt de programes com ara Vaccination Assistance Act, Vaccines for Children Program, programes de finançament estatals i federals (compra universal per estats), State Child Health Insurance Program i Universal Immunization Purchase. A més, també va contribuir el fet que l'any 1996 l'Immigration and Nationality (INA) instaurés la necessitat de documentar la vacunació dels nens immigrants per tal d'obtenir la documentació de residència i ser admès als Estats Units. A més, es va instaurar l'any 1998/99 l'obligatorietat d'administrar certes vacunes per poder entrar a les escoles, fet que va contribuir enormement a contrarestar les exempcions no mèdiques àmpliament acceptades i, finalment, també va ajudar la creació l'any 2003 de la Setmana Nacional d'Immunització Infantil, aquesta l'any 2005 portava per lema: "Vacunació: un acte d'amor. Estima'ls. Protegeix-los. Immunitza'ls". Tot i així,

encara queden limitacions perquè l'accés a la vacunació sigui fàcil per a tothom. Però l'existència d'excepcions per creences filosòfiques o personals acceptades poden amenaçar l'èxit aconseguit fins ara^{346,357-362}.

A la comunitat autònoma de Múrcia²⁴¹, en un estudi amb dades publicades l'any 2001 sobre les actituds, coneixements i opinions dels pares respecte a la vacunació dels pares de nens de 18 mesos es va observar que gairebé el 100% d'aquests utilitzaven l'àmbit públic per a vacunar-los. Aquest no es el cas del present estudi ja que s'observa que el 68,7% dels nens van ser vacunats en l'àmbit públic.

5.6. Cobertura de les vacunes no incloses en el calendari sistemàtic

A part de les vacunes incloses en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya també n'existeixen d'altres al mercat: la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent, la vacuna antivaricel·losa, la vacuna antihepatítica B, la vacuna antihepatítica A+B i la vacuna antihepatítica A.

Pel que fa a les cobertures es va observar que el 38,73% dels nens de l'estudi havien iniciat la vacunació amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent. D'aquests, el 70% havien rebut la pauta completa i el 30% no l'havien acabat.

En un estudi realitzat a Portugal³⁴⁴ en nens des de mesos fins a 17 anys es va observar que el 15,1% dels nens estaven vacunats amb la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent. Aquesta dada és inferior a l'estimada en el present treball.

El 8,25% dels nens del present estudi van ser vacunats amb la vacuna antivaricel·losa.

El 14,60% dels nens van iniciar la vacunació amb la vacuna antihepatítica B, el 83,70% d'aquests van rebre les tres dosis necessàries per completar la

pauta vacunal; en canvi, el 16,30% no havien acabat la vacunació en el moment de realitzar l'enquesta.

El 6,6% dels nens van iniciar la vacunació amb la vacuna antihepatítica A+B, d'aquests el 80,95% van rebre les tres dosis necessàries per tenir la vacunació completa; en canvi, el 19,04% no havien rebut la pauta completa en el moment de realitzar l'enquesta.

Dels 630 nens només dos s'havien vacunat amb la vacuna antihepatítica A, i tots dos havien rebut les dues dosis necessàries.

Aquestes dades no es poden comparar amb d'altres estimades en diferents estudis, ja que les publicacions existents de les cobertures vacunals de la vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent i l'antivaricel·losa són dels Estats Units i aquestes vacunes s'inclouen en el seu calendari de vacunacions sistemàtiques.

En els estudis realitzats en d'altres comunitats autònomes no s'han mesurat aquestes cobertures vacunals, ja que aquestes vacunes no estaven incloses en el calendari o no estaven disponibles en el mercat. En un estudi realitzat a Valladolid²⁹² en nens de 2 a 5 anys, en el curs escolar 1999-2000, es va observar que el 7,2% dels nens havien rebut tres dosis de la vacuna antihepatítica B i el 90,3% estaven vacunats amb la vacuna antimeningocòccica A+C, aquest alt percentatge es va observar perquè amb anterioritat, l'any 1997, s'havia realitzat una campanya sanitària de vacunació contra la meningitis.

La vacuna antipneumocòccica conjugada heptavalent és una vacuna d'incorporació recent al mercat, l'autorització de l'European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMA) és de l'any 2001³⁶². Aquesta vacuna, a Catalunya, es va recomanar només per a nens pertanyents a grups de risc¹⁸⁸, a l'actualitat està finançada públicament només en aquests grups. Cal dir, que la cobertura vacunal observada en aquest estudi segurament és inferior a la que s'observaria en aquests moments, ja que justament en ser una

vacuna nova per aquesta cohort, que no s'administra en nens de més de 24 mesos i la manca d'informació dels pares sobre aquesta vacuna van fer en conjunt que els pares de la cohort dels nens nascuts l'octubre de 2001 no haguessin vacunat als seus fills amb un major percentatge; tot i que aquesta cobertura és elevada si es té en compte que és una vacuna no inclosa en el calendari vacunal, no finançada pel sistema sanitària públic, amb un elevat cost i la necessitat d'aplicar varies dosis per completar la pauta vacunal. Segurament molts nens no van rebre l'última dosi per completar la pauta vacunal per motius econòmics. A més, va contribuir el fet que existís un desabastament d'aquesta vacuna que va afectar a tot el món; als Estats Units es va observar una disminució de la cobertura vacunal a la cohort dels nens de 2003, un retard en l'inici de la vacunació i també no van poder rebre les dosis necessàries^{329,363}. Aquest desabastament també va afectar a Espanya³⁶⁴, ja que la planta de fabricació va ser tancada temporalment al novembre de 2003 i la producció no es va restablir fins a febrer de 2004, amb la qual cosa la comercialització no es va iniciar fins a la segona meitat de 2004. Aquest fet reforça la possibilitat que en els nens estudiats la manca de dosi de reforç o de pautes incompletes fossin a causa, entre d'altres, de no poder trobar-la al mercat català i espanyol.

En el cas de la vacuna antivarièl·losa aquesta va ser autoritzada a Espanya com a especialitat farmacèutica d'ús hospitalari, posteriorment l'any 2003 va passar a especialitat farmacèutica de diagnòstic hospitalari, de la mateixa manera que l'anterior vacuna, el seu finançament públic és solament per a nens inclosos en els grups de risc²⁰⁹ i a partir del curs escolar 2005-2006 es va instaurar la vacunació enfront de la varicel·la en els preadolescents de 12 anys susceptibles de contraure la malaltia³⁴. Dels nens vacunats, en aquest estudi, amb la vacuna antivarièl·losa només n'hi havia dos que pertanyessin al grup de risc, la resta van ser vacunats per decisió dels pares.

La vacuna antihepatítica B no estava inclosa en el calendari de vacunacions de la cohort de nens estudiats en el present treball, però es va observar que el 14,60% dels nens havien rebut la vacuna antihepatítica B i el 6,6% la antihepatítica A+B. El motiu per a la recepció d'aquestes vacunes van ser

pertànyer al grup de risc, l'administració de la vacuna antihepatítica B conjuntament amb el seu germà més petit, que sí que li corresponia ja que estava inclosa en el seu calendari de vacunacions sistemàtiques o bé per recomanació dels pediatres.

En el cas de la vacuna antihepatítica A+B els la hagués correspost als 12 anys en el programa pilot de vacunacions dut a terme a les escoles.

5.7. Cobertura vacunal segons el nivell d'estudis dels pares i de les mares

Quan en el present estudi s'analitza la distribució per nivell d'estudis dels pares, classificats com a variable nominal en alt i baix nivell, es posa de manifest que no existien diferències estadísticament significatives entre el fet de vacunar més als seus fills i el nivell d'estudis d'aquests pares. Ara bé, els pares participants en els present treball amb baix nivell d'estudis vacunaven més als seus fills que els que tenien un alt nivell.

Hi ha estudis que reflecteixen la importància del nivell educatiu del pare, ja que pot influenciar més que el de les mares. L'estudi realitzat en tres ciutats de Ghana³⁶⁵, amb cobertures vacunals diferents: en una baixa, en una altre mitja i en l'altra alta, essent la mitjana de la cobertura del 50 al 60%, es va estudiar l'associació entre el nivell d'educació del pare i de la mare i l'estat d'immunització del nen. Es va observar que els nens de pares que participaven en la presa de decisió de la vacunació presentaven cobertures vacunals més elevades. Aquesta associació era positiva, però no significativa (OR=2,2; IC 95%: 1,0-6,5). Es va realitzar una anàlisi estratificada segons si el pare parlava anglès i tenia un alt nivell d'estudis i es va observar que existia una interacció significativa amb el percentatge de vacunació. Si el pare parlava anglès i prenia decisions vacunals la cobertura observada (74%) era gairebé el doble que en els pares que no complien les anteriors característiques (38%) i, en el cas dels estudis, el 83% respecte el 33% essent l'OR de 4,7 (1,4-15,6). Aquest fet, però no es pot extrapolar al nostre estudi, ja que el tipus de coneixement i educació sanitària així com el sistema sanitari i l'accessibilitat a

les vacunes de la població de Ghana és molt diferent a la de la població participant a l'estudi.

En canvi, en realitzar l'anàlisi de la distribució segons el nivell d'estudis de les mares participants en aquest estudi classificats com a variable nominal, en nivell alt i baix, i les cobertures es posa de manifest que no existien diferències estadísticament significatives entre els nivells d'estudis de les mares i els percentatges de nens vacunats. Però, a diferència dels pares, en les mares amb baix nivell d'estudis es va observar un menor percentatge de nens vacunats que en les mares amb un alt nivell d'estudis.

La importància de la mare en la influència de la salut i l'estat d'immunització dels seus fills està ben documentada en diversos estudis. En l'àmbit internacional en un estudi realitzat als Estats Units³⁶⁶ a partir de la mostra del National Immunization Survey (NIS), en nens de 19 a 35 mesos, es va observar que els nens de mares amb menor nivell d'estudis presentaven inferior cobertura vacunal i a mesura que augmentava el nivell d'estudis també augmentava la cobertura vacunal. En un altre estudi realitzat als Estats Units³⁵⁵ a partir de NIS i del National Survey of Early Childhood Health (NSECH) de l'any 2000, en nens de 19 fins a 35 mesos, es va observar que la cobertura vacunal augmentava a mesura que també augmentava el coneixement de les mares, així el 54,4% dels nens de mares amb baix nivell d'estudis van rebre la vacunació correcta per edat, el 70,8% dels nens de mares amb el graduat escolar i el 80,1% dels nens amb mares amb un nivell escolar superior al mitjà.

La influència del nivell d'estudis de les mare en la cobertura vacunal, establerta pel Programa Ampliat d'Immunització (PAI), també es va observar en un estudi realitzat al Camerun³⁶⁷ en què es volia determinar els possibles factors associats a la vacunació. Es va recollir les dades del l'any 1998 i 2000 de nens menors de 5 anys mitjançant una enquesta amb indicadors múltiples i emplenades amb dades de l'enquesta dels proveïdors de salut realitzada l'any 2002 en tres províncies d'aquest país. Les dades nacionals provenien del Ministeri de Salut i organitzacions no governamentals (OMS, UNICEF, GAVI,

etc) amb el suport del PAI. Es va observar un major percentatge de cobertura vacunal, amb tres dosis de DTP, tres de VPO i una d'XRP en els nens de mares amb estudis superiors que els nens de mares amb poc o gairebé sense estudis; es va observar que els nens de mares que havien acabat l'escola secundària vacunaven en un 48%, el 34% dels fills de les mares que havien acabat l'escola primària i el 21% de les que no havien acabat l'escola primària, essent la diferència estadísticament significativa (valor de $p < 0,0001$).

Aquest fet es segueix demostrant en l'anàlisi realitzat a partir de les dades del NIS des de juliol de 2000 fins a juny de 2001³⁶⁶ en el qual es va observar que existia associació entre el nivell d'estudis de les mares i la cobertura vacunal. Així, el 79,5% de les mares amb estudis universitaris havien vacunat als seus fills correctament segons el calendari vacunal (quatre dosis de DTP, tres dosis de VPO, una dosi d'XRP, tres o més dosis d'Hib i tres dosis de VHB), el 73,9% de les mares amb estudis superiors al nivell mitjà ($OR=0,8$ $IC_{95\%}=0,5-0,7$), a diferència del 68% de les mares amb nivell inferior al nivell mitjà havien vacunat als seus fills ($OR=0,6$ $IC_{95\%}=0,5-0,8$). La diferència entre el menor grau d'estudis i els estudis universitaris es situava en més de 10 punts de percentatge de nens vacunats correctament.

Contràriament, en un estudi realitzat a Brasil³³³ a la zona nord de Pôrto Alegre, zona que disposa d'un centre de salut d'atenció primària, a partir d'enquestes domiciliars a pares de nens de 12 a 23 mesos es va observar que no hi havia associació entre l'escolaritat de les mares i la cobertura vacunal infantil.

A partir de les dades del NIS de 1996 fins a 1999³⁵¹ es va observar que les mares amb un nivell d'estudis més elevat (més de 12 anys) vacunaven més als seus fills que les mares amb nivell inferior, excepte en el cas dels nens porto-riquenys en els quals es va observar que el 74,8% de les mares amb estudis de més de 12 anys i el 76,4% de les mares amb estudis de durada inferior als 12 anys els havien vacunat amb l'esquema vacunal 4:3:1:3. En canvi, els percentatges de cobertura estimats van ser els següents: en el grup de blancs no hispànics el 83,3% de les mares amb més de 12 anys d'estudis havien vacunat als seus fills respecte el 76,3% de les mares amb menys de 12

anys d'estudis. En els mexicans el 75,7% dels fills de mares amb estudis superiors a 12 anys havien vacunat respecte el 76,3% dels fills de mares amb menys de 12 anys d'estudis. En els mexicans el 75,7% de les mares amb estudis superiors a 12 anys havien vacunat als seus fills respecte el 70,7% de les mares amb menys de 12 anys, essent la diferència estadísticament significativa (valor de $p < 0,01$).

En l'enquesta realitzada a Suïssa²⁷⁷ l'any 1999, a mares amb fills des de 27 fins a 35 mesos, es va observar un major percentatge de vacunats amb tres dosis de DTP i tres de VPO, el 100%, en els fills de mares que havien cursat educació o formació professional superior que en els fills de mares amb nivell formatiu inferior, amb una cobertura del 89 al 94%, però es va observar que en el cas de les mares amb nivell universitari o escola superior la cobertura per a aquestes vacunes era inferior. En canvi, en el cas de la vacuna antixarampionosa, antirubèolica i antiparotídica es va observar que la cobertura d'aquesta vacuna disminuïa en augmentar el nivell d'estudis de les mares, essent la tendència decreixent estadísticament significativa ($p < 0,05$).

En un estudi realitzat a Itàlia³⁰⁷ l'any 1997, a mares de nens que anaven a les escoles bressol públiques, es va observar associació entre un major nivell d'estudis de les mares i vacunar més als seus fills, amb una OR d'1,81 (1,74-2,24).

D'altra banda, també s'han realitzat estudis en els quals no es diferencia el sexe dels pares en l'avaluació dels coneixements amb la cobertura vacunal. A Texas³⁶⁸ es va realitzar un estudi en els pares de nens menors de 2 anys per conèixer les actituds, creences i percepcions de la vacunació. S'observà que l'educació dels pares afectava fortament l'immunització, els pares amb més educació estaven menys preocupats per la seguretat de les vacunes i desconfiaven menys dels professionals mèdics donant lloc a una major cobertura vacunal. Així, el nivell d'educació estava associat a una major immunització, l'OR fou d'1,48 (1,17-1,89).

En un estudi realitzat a la ciutat de Buenos Aires²⁸⁵ (Argentina) l'any 2002, a pares de nens de 13 a 59 mesos, en què es va voler conèixer com influenciaven els estudis en la cobertura vacunal de l'esquema establert pel PAI (una dosi de BCG, tres dosis de DTP, tres dosis de VPO, una dosi d'XRP i tres dosis de VHB) es va observar que a major nivell d'estudis major percentatge de nens vacunats. Així, el 36,4% dels fills de pares sense educació o sense haver acabat la primària havien rebut l'esquema vacunal del PAI, el 43,6% dels fills de pares amb l'escola primària acabada, el 53,1% dels fills de pares amb escola secundària acabada i el 59,2% dels fills de pares amb carreres universitàries, essent la diferència estadísticament significativa (valor de $p=0,03$).

En un estudi realitzat a Tudela³⁴⁰ mitjançant una enquesta transversal, es va conèixer la cobertura vacunal i es va observar que, respecte el nivell d'estudis dels pares, estaven més vacunats els fills de pares amb un major nivell d'instrucció que els fills de pares amb baix nivell d'estudis ($p<0,001$).

5.8. Cobertura vacunal segons l'edat de les mares

En relació amb l'edat de les mares, destaca que les mares amb edats superiors als 30 anys vacunaven amb major proporció que les mares més joves. Quan la variable es va dividir en dues categories: menor o igual a 31 anys i major a 30 anys es van mantenir les diferències estadísticament significatives en el cas de la primovacunació amb una OR de 3,38 (1,25-9,13), primovacunació més dosis de reforç amb una OR de 2,59 (1,32-5,10). En el cas de l'esquema de vacunació 3:3:3:3:1 l'OR fou de 2,43 (1,00-5,89) i en l'esquema vacunal 4:4:4:3:1 l'OR fou de 2,30 (1,20-4,43).

En l'àmbit internacional s'han realitzat múltiples treballs per tal d'observar si l'edat de les mares influencia en la cobertura vacunal i aquest fet s'ha observat entre d'altres factors. En un treball realitzat als Estats Units³⁶⁶ en el qual l'objectiu era conèixer les característiques maternals associades a la vacunació utilitzant les dades de l'Enquesta Nacional d'Immunització, de juliol de 2000 fins a juny de 2001, es va observar que tot i que la diferència no era

estadísticament significativa les mares menors de 30 anys vacunaven menys (71,8%) que les de majors de 30 anys (76,5%) per a l'esquema vacunal 4:3:1:3:3 (quatre dosis de DTP, tres dosis de VPO, una dosi d'XRP, tres o més dosis d'Hib i tres dosis de VHB). La diferència observada en aquest estudi va ser solament de 4,7 punts de percentatge; en canvi, en el present estudi es va observar una diferència de 12,81 punts de percentatge per a l'esquema vacunal 4:4:4:3:1. En un altre estudi realitzat als Estats Units³⁵⁵ amb una mostra procedent de l'enquesta nacional de l'any 2000, i del National Survey of Early Childhood Health (NESCH), de l'any 2000-2001, es va observar que les mares de menys de 20 anys vacunaven als seus fills en un 53,3%, les de 20-24 anys en un 65,1%, les de 30 a 34 anys en un 75,1%, les de 35 a 39 anys en un 82,9%, les de 40 a 44 anys en un 77,7 i les de més de 45 anys en un 48,4%.

En un altre estudi realitzat als Estats Units³⁵¹ amb les dades del NIS de 1996 fins a 1999 es va estudiar la cobertura vacunal segons la raça/ètnia i es va observar major proporció de vacunats en els nens de mares majors de 30 anys que en els nens de mares menors de 30 anys. Entre els grups de població estudiats el 82,7% dels nens blancs no hispànics amb mares amb edat major o igual a 30 anys estaven vacunats amb la sèrie 4:3:1:3 (quatre dosis de DTP, tres dosis de VPO, una dosi d'XRP, tres dosis d'Hib) i el 77,3% dels nens amb mares menors de 30 anys, en el grup de mexicans es va observar el 72,9% i el 71,7% respectivament, en el grup dels porto-riquenys el 76,8% i el 75,1% respectivament, en el grup dels d'Amèrica Central el 64,0% i 70,9% respectivament, en el cas dels cubans el 78,1% i el 69% respectivament, en el cas dels sud-americans el 87,5% i el 69,8% i, finalment, en els dominicans el 76,2% i el 85,8% respectivament.

En un altre estudi realitzat als EUA³⁴³ es va observar tant en els nadius com en els no nadius d'Alaska, a Alaska i als Estats Units, que les mares menors de 19 anys vacunaven molt poc. A Alaska, les mares entre 20 i 29 anys vacunaven més que les de més de trenta anys, contràriament als Estats Units les mares de més de 30 anys eren les que vacunaven més.

5.9. Coneixements i opinions de les vacunes i la vacunació

S'observa en alguns estudis realitzats que hi ha en la població una sèrie d'actituds, mites, creences i falta de coneixements generals sobre les vacunes. Per aquest motiu es van estudiar en el present treball les opinions i coneixements sobre les vacunes i es van realitzar comparacions.

En relació amb les variables de coneixement sobre el calendari de vacunacions es va detectar que els pares que coneixien l'edat en què iniciava el seu fill (als 2-3 mesos) era el 60,5% dels pares; en canvi, el 12,7% va respondre que aquest s'iniciava en néixer i el 6% va afirmar desconèixer la resposta.

En estudis realitzats en d'altres comunitats autònomes es van observar percentatges més elevats de coneixements respecte a l'inici del calendari de vacunacions com és el cas de l'estudi realitzat a Alacant²¹³ en què el 86% dels pares van respondre correctament, als 2-3mesos; en canvi, solament el 7% va pensar que s'iniciava en néixer i el 7% dels pares no tenien cap opinió. I, també, l'estudi realitzat a Múrcia²⁴¹ en el qual el 88,10 % dels pares enquestats van contestar correctament a l'edat d'inici del calendari de vacunacions dels seus fills, als 2-3 mesos, i solament el 4,76% van respondre que l'inici era en néixer a diferència del present estudi en què el 12,7% dels pares consideraven que l'inici era en néixer.

Els belgues, els italians i els espanyols són, entre els europeus estudiats, els que posseeixen els coneixements més pobres sobre la vacunació dels seus fills³⁶⁹.

En relació amb la consideració de ser necessàries les vacunes, destaca que el 88,7% dels pares van considerar-les necessàries, l'1,1% les consideraven no necessàries i el 10,2% no van saber que respondre.

Resultats molt similars als del present estudi es van observar en l'àmbit internacional. L'estudi *My Generation*³⁷⁰ realitzat en diferents països del món

(Bèlgica, França, Alemanya, Itàlia, Països Baixos, Polònia, Turquia, Corea, Malàisia, Singapur, Taiwan, Xina, Brasil i Mèxic) mostrava que el 81% de les mares amb nens des de 6 fins a 12 mesos van respondre que les vacunes les consideraven absolutament necessàries.

L'any 1999, als Estats Units²⁷⁵ es va realitzar una enquesta telefònica nacional a pares de nens menors de 6 anys que parlessin anglès i es va observar que el 86,9% dels pares enquestats jutjaven la immunització com extremadament important. A més, es va observar que menys d'un 10% va afirmar que vacunaven perquè era un requeriment per entrar a les escoles.

En un altre estudi realitzat en diferents països europeus (Alemanya, Espanya, França, Itàlia i Regne Unit)³⁷¹ i publicat l'any 2004 en què es realitzava una enquesta telefònica, a pares de nens de 0 fins a 6 anys i a adults majors de 65 anys, el 87% dels enquestats van afirmar que la vacunació era un procediment important o necessari i el 7% va declarar no ser necessàries. Per país es va observar que van opinar que eren importants o necessàries el 91% dels espanyols, el 90% dels anglesos, el 87% dels francesos, el 86% dels alemanys i el 81% dels italians. El fet que en una alta proporció de la població considerin les vacunes necessàries és un factor positiu per a la vacunació. El país amb més percepció sobre la necessitat de vacunar va ser Espanya, percentatge constatat en el present estudi ja que tot i ser inferior és pròxim al obtingut en l'estudi europeu.

A Bèlgica³⁷² es van realitzar entrevistes a pares de nens des de 18 fins a 24 mesos d'edat i es va observar que el 61% dels pares flamencs i el 66% dels pares francesos presentaven actituds positives cap a les noves vacunes. El 58% dels flamencs tenien una clara percepció de la protecció que confereixen les vacunes als seus fills.

Els treballs realitzats en diferents comunitats autònomes en les quals es va estudiar les actituds i creences mostren resultats similars. En el treball realitzat a Múrcia²⁴¹ es va observar que el 98,94% dels pares de nens de 18 mesos enquestats per correu van respondre que les vacunes encara eren

necessàries, solament el 0,26% van respondre no ser-ho i el 0,79% va respondre no saber-ho. En canvi, el percentatge dels pares que les consideren necessàries en el present estudi va ser inferior, un 88,7%, l'1,1% dels pares van respondre no ser necessàries i el 10,20% dels pares participants van respondre no saber si les vacunes ho són o no. En l'àmbit hospitalari es va realitzar un estudi a l'hospital Torrecardenas d'Almeria³⁷³ en què el 88% de la població enquestada va percebre la vacunació com a necessària. En canvi, a l'estudi realitzat a Tudela³⁴⁰, Navarra, en el qual es va realitzar una entrevista personal a pares de nens entre 10 mesos i 16 anys i es van recollir dades sobre coneixements, actituds, fonts d'informació i d'altres factors, es va observar que el 94,8% dels pares consideraven les vacunes bones per a la salut. Aquests resultats van ser molt superiors als obtinguts en el present estudi.

A Alacant²¹³, en un estudi realitzat mitjançant entrevista domiciliaria, es va observar que el 96% dels pares pensaven que les vacunes són bones per a la salut.

Respecte a la percepció de la gravetat de les malalties immunoprevenibles, el 59,7% dels pares d'aquest estudi van respondre que les consideraven greus/molt greus i un 10,6% les van considerar lleus/moderadament lleus.

A Múrcia²⁴¹, el 77,25% dels pares enquestats van respondre que consideraven les malalties immunoprevenibles greus/molt greus i el 16,14% les consideraven lleus/moderadament lleus, a diferència del percentatge observat en els pares participants en el present treball que solament el 59,7% d'aquests les consideraven greus/molt greus i el 10,6% lleus molt lleus. Es va observar un percentatge més elevat de pares en el present estudi que van respondre no conèixer la gravetat de les malalties immunoprevenibles, respecte al realitzat a Múrcia²⁴¹ un 29,7% contra un 6,61% dels pares participants a l'estudi. També a Almeria³⁷³, en un estudi realitzat a l'hospital Torrecardenas, el 66% dels pares enquestats les consideraven molt greus i el 34% les consideraven moderadament greus.

Aquests percentatges estimats en d'altres comunitats autònomes són superiors als observats en el present estudi, en què només el 59,7% dels pares les van considerar greus/molt greus. Això, pot indicar una mancança d'informació respecte al coneixement de les malalties immunoprevenibles i de la seva gravetat.

En un estudi de cobertures vacunals és important conèixer els factors que limiten la vacunació, essent un exemple d'aquestes les falses contraindicacions. En el present estudi l'11,6 % dels pares va respondre que no vacunarien al seu fill a l'estiu i el 70,3% tampoc el vacunaria si estigués refredat tot i que no presentés febre.

Es va comparar les estimacions de les opinions en tres publicacions espanyoles i es van observar opinions molt diferents. Així, en un estudi realitzat a Alacant²¹³, mitjançant una enquesta amb entrevista domiciliaria a pares de nens de 2 fins a 7 anys, es va observar que aproximadament la meitat dels pares (53%) no vacunarien als seus fills ni a l'estiu, ni en cas d'estar refredats (55%).

En canvi, en un estudi realitzat a Navarra³⁴⁰ es va observar que el 23,2% dels pares contestaven que no vacunarien al seu fill a l'estiu i el 55% va respondre que no el vacunarien si estigués refredat tot i que no presentés febre.

En el present estudi s'observa un major percentatge de pares que no vacunarien als seus fills si estiguessin refredats. En canvi, en un estudi realitzat a Múrcia²⁴¹ s'observen percentatges similars als observats en el present estudi: el 8,20% dels pares no vacunarien els seus fills a l'estiu i el 72,49% van respondre que no vacunarien els seus fills si estiguessin refredats.

En l'àmbit internacional no s'ha trobat literatura en què es consideri la vacunació segons la resposta dels pares a vacunar davant d'unes situacions hipotètiques. Si que s'han trobat treballs en els quals s'analitzen les exempcions vacunals per diferent motius, entre elles teòriques

contraindicacions mèdiques no confirmades per un metge com a possibles al·lèrgies o malalties greus²⁷⁴.

Respecte a l'opinió dels pares sobre la possibilitat que les vacunes puguin produir danys en els nens, el 20,5% dels pares van considerar-les causants de danys, però el 63,5% no les considerava pas causants de danys i el 16% no van saber que respondre. Cal remarcar, que existeix una gran proporció de pares amb desconeixement sobre la seguretat de les vacunes.

Aquests resultats són similars als observats a Tudela³⁴⁰, Navarra, en què es va realitzar una entrevista personal a pares de nens entre 10 mesos i 16 anys i es va observar que el 19,6% creien que les vacunes podien causar danys als seus fills, referint-se majoritàriament a febre. En canvi, la percepció de perillositat va ser superior a l'estimada en el present estudi en el treball realitzat a l'hospital de Torrecardenas³⁷³, Almeria, en el qual el 45,4% dels pares van definir a les vacunes com a perilloses.

Pel que fa a analitzar quina percepció tenien els pares que consideraven les vacunes causants de danys es va observar, en el present estudi, que la resposta majoritària era de desconeixement: el 23,26% dels pares que van afirmar que les vacunes podien produir danys no sabien quin tipus de dany causaven, incloent l'efecte protector dels pares cap als seus fills, el 17,83% dels pares percebien les reaccions adverses de les vacunes com un perill, el 17,83% van respondre que les vacunes eren causants d'al·lèrgies en els nens, el 10,08% dels pares van respondre que el perill entrava dins la balança de benefici-risc, el 6,97% van afirmar que les vacunes reproduïen les malalties per a les quals es vacunen, el 6,20% dels pares van afirmar que els danys que podien causar les vacunes eren a causa de no haver utilitzat els professionals sanitaris una bona pràctica en l'acte de la vacunació, el 5,42% declaraven diversos motius de protecció cap als seus fills, el 5,42% responsabilitzaven a les vacunes de provocar autisme o afectacions neurològiques, el 4,65% dels pares van responsabilitzar a les vacunes d'alterar el sistema immunològic i disminuir les defenses dels nens i el 3,10% dels pares van afirmar que coneixien casos en què les vacunes eren causants de malalties i morts.

En l'estudi abans esmentat *My Generation*³⁷⁰ es va observar que el 5% de les mares responien que les vacunes disminuïen el sistema immunitari dels nens, el 10% van dir que les vacunes tenien el risc de causar malalties, el 14% van referir a les reaccions adverses a curt termini i l'11% que provocaven dolor en el lloc de punció.

A Bèlgica³⁷⁴ es van realitzar entrevistes a pares de nens de 18 fins a 24 mesos i es va observar que el 39% dels pares flamencs no estaven a favor de les noves vacunes. Els motius declarats van ser: un 17% discrepava perquè deien que ja s'administren moltes vacunes, un 21% no estaven convençuts de l'evidència de la seva eficiència i el 25% declaraven que les malalties immunoprevenibles no eren tant importants ni tant freqüents. En el cas dels pares de la comunitat francesa el 34% van declarar no estar a favor de les noves vacunes. Els motius declarats van ser: un 20% discrepava perquè deien que ja s'administren moltes vacunes, un 16% no estaven convençuts de l'evidència de la seva eficiència i el 38% declaraven que les malalties immunoprevenibles no eren tant importants ni tant freqüents.

En un altre estudi realitzat en diferents països europeus (Alemanya, Espanya, França, Itàlia i Regne Unit)³⁷¹ publicat l'any 2004 en què es va realitzar una enquesta telefònica, a pares de nens des de 0 fins a 6 anys i a adults majors de 65 anys, es va observar que un 15% afirmava tenir una percepció negativa de les vacunes i, principalment, el 18% dels enquestats declaraven que les vacunes actuals encara presentaven molts efectes adversos, el 17% deien que no eren útils o necessàries, el 16% creien que no totes les vacunes eren necessàries, el 13% afirmaven haver viscut una mala experiència amb les vacunes, el 9% declaraven que el propi sistema immune ja era suficient per lluitar contra les malalties i el 7% va declarar una certa mancança en la recerca i en la necessitat de provar-les. Els resultats d'aquest estudi europeu en la població espanyola van demostrar que hi havia més desconfiança, ja que el 49% dels pares dels nens des de 0 fins a 6 anys van afirmar que encara les vacunes presentaven molts efectes adversos. La resposta general dels espanyols enquestats va ser: el 27% van declarar haver viscut una mala experiència amb les vacunes, el 25% creien que no eren necessàries o útils, el

5% que no totes les vacunes eren necessàries i el 7% declaraven que el propi sistema immune ja era suficient per lluitar contra les malalties. Així doncs, es reforça aquesta desconfiança causada per les possibles reaccions adverses aparegudes amb la vacunació.

En l'estudi realitzat l'any 2002 a la ciutat italiana de Bolonya²⁹⁰ es va observar que en un 1,39% dels pares de nens de 12 mesos residents a Bolonya no complien amb la vacunació perquè afirmaven ser objectors i refusar-la. L'objecció a les vacunes obligatòries tendeix a augmentar, ja que es va observar que l'any 1998 aquesta era de l'1,01% i l'any 2002 de l'1,39%, probablement és per la desaparició de la diftèria o polio, o de la limitada incidència del tètanus i de l'hepatitis B, cosa que fa que la població cregui que les vacunes són obsoletes i que ha disminuït el risc de contraure aquestes malalties.

Respecte a les preguntes realitzades sobre els coneixements de determinades malalties es va observar la possibilitat que es produïssin problemes importants, en el resultat de la gestació en patir durant l'embaràs la rubèola, va ser reconegut per un 71,9% dels pares. Les conseqüències d'aquesta situació les van associar el 68,3% a malformacions congènites en el fetus, l'1,4 a d'altres problemes i, solament, el 2,2% es va referir a la possibilitat de patir un avortament.

En estudis realitzats en d'altres comunitats autònomes es va observar que l'associació de la rubèola amb un possible perill en l'embaràs era superior que en els resultats del present estudi. Així, en un estudi realitzat a Alacant²¹³, el 99% dels pares, de nens de 2 fins a 7 anys, van declarar la possibilitat de que es produïssin problemes importants en l'embaràs en cas de patir rubèola, mentre que en el present estudi va ser del 71,9%. A Tudela³⁴⁰, Navarra, el 77,7% dels pares entrevistats, amb nens de 10 mesos fins a 16 anys, van relacionar la rubèola amb malformacions congènites i el 9,5% com a possible causa d'avortament, aquestes dades van ser superiors a les observades en el present estudi, en què es va observar menys associació de perill per al fetus amb la rubèola.

El desconeixement de l'avortament és aparent en els resultats del present estudi, ja que solament el 2,2% va reconèixer la possibilitat de patir un avortament en cas d'embaràs.

Respecte a la gravetat del xarampió el 18,9% dels pares el consideraven com a malaltia benigne, el 41,1% dels pares van afirmar que podia produir complicacions i el 40% van respondre no saber-ho.

En estudis realitzat en d'altres comunitats autònomes es va observar més coneixement per part dels pares sobre el xarampió i les seves possibles complicacions com és l'estudi realitzat a Alacant²¹³ en el qual el 20% del pares les va considerar benignes, el 73% van admetre que podien succeir complicacions i, solament, el 7% van contestar no saber-ho. En canvi, en l'estudi realitzat a Tudela³⁴⁰, Navarra, es van observar respostes similars al coneixement de la possibilitat que el xarampió pugui causar complicacions: el 41% dels pares entrevistats, amb nens de 10 mesos fins a 16 anys, van reconèixer el xarampió com a malaltia que produeix complicacions, el 40% la va considerar benigne i el 18% no ho sabia. Els pares navarresos enquestats i els del present estudi reconeixien per igual que el xarampió pugui produir complicacions. Ara bé, s'observa en el nostre un percentatge major de pares que desconeixen la gravetat de la malaltia respecte als pares de l'estudi realitzat a Navarra.

Es va observar una gran proporció de població que desconeixia la gravetat del xarampió, fet que ens va fer pensar en la situació ja documentada en la literatura científica^{290,307,375} que el desconeixement de la gravetat de les malalties immunoprevenibles acostuma a anar aparellat d'una disminució de la cobertura vacunal.

A l'actualitat cada vegada s'observen més casos de refractarietat i d'oposició a la vacunació^{274,368}. En el present estudi solament tres nens dels 630 estudiats no havien rebut cap dosi de vacuna i el pares es van declarar detractors de les vacunes. El 5,6% dels pares que van participar a l'estudi van respondre ser refractaris a la vacunació. D'aquests, el 31,43% van declarar com a motiu de

refractarietat la manca d'informació, un 31,43% van afirmar desconfiar de la seguretat de les vacunes i la possibilitat de risc d'aquestes, un 25,71% van declarar ser seguidors de teràpies naturals alternatives a la medicina tradicional, un 8,60% van afirmar ser-ho ja que havien rebut consells per part d'amics i un 2,86% perquè el món de les vacunes és un negoci.

En l'àmbit internacional s'ha observat a Anglaterra, Suècia, Alemanya, Japó i certes àrees dels Estats Units una disminució de les cobertures vacunals per motius de més por a vacunar que a les malalties en si. Així, en un estudi realitzat a partir d'una mostra representativa dels Estats Units²⁷⁵, mitjançant enquestes només en anglès en les quals es preguntava sobre les seves orientacions mèdiques: el 82,8% van respondre que vacunaven per tal de prevenir malalties, i un 7,5% perquè és un requisit necessari per ser acceptats els nens a les escoles. En un estudi realitzat a diferents països europeus³⁷¹ el 15% dels pares enquestats van afirmar tenir una percepció negativa de les vacunes i els motius d'aquesta percepció van ser en un 18% perquè els efectes adversos encara eren massa elevats, en el 17% que no eren útils ni necessàries, en el 16% que no totes les vacunes eren necessàries, en el 13% que havien patit experiències negatives i en el 9% que amb el sistema immunològic natural ja era suficient. En un altre estudi en què hi participaven pares de diferents països europeus³⁶⁹ (Bèlgica, França, Alemanya, Itàlia, Espanya i Anglaterra), realitzat entre desembre de 1997 i gener de 1998, es van recollir dades de les diferents actituds respecte a la vacunació i es va observar que els obstacles per rebre-la eren en un 19% els efectes adversos generals, en un 13% els efectes adversos locals, en un 8% la por a que no siguin necessàries i en un 7% per no disposar de temps.

A Austràlia²²⁸, en l'enquesta nacional de l'any 2001 el 24,21% dels enquestats discrepava respecte a la immunització. D'aquests el 60,64% discrepava ja que consideraven l'existència d'un elevat risc d'efectes secundaris, el 8,38% van declarar que les vacunes no són efectives per a les malalties, el 5,16% declaraven que el risc d'emmalaltir era baix, el 6,45% van afirmar preferir teràpies naturals o alternatives, el 5,80% discrepa de la qualitat o font de l'evidència, el 3,22% van declarar que les vacunes causen malalties com

l'autisme o d'altres, el 3,22% que les vacunes son perilloses pel sistema immunitari dels nens, l'1,30% van declarar que les vacunes contenen substàncies tòxiques i el 2,60% que eren partidaris d'escollir.

Tot i així, cal dir que en estudis realitzats en la població espanyola mostren una alta sensibilitat d'aquesta a les campanyes realitzades per les autoritats sanitàries^{369,376}.

La puntuació de coneixements i opinions en el present estudi es va obtenir a partir de la informació d'unes determinades variables quantificades segons la resposta obtinguda dels pares. Es va establir una puntuació de tall fixada en els 6 punts i es va observar que solament el 50,5% dels pares participants en el present treball obtenien la puntuació necessària per poder considerar que posseïen coneixements i opinions positives cap a la vacunació.

L'avaluació de l'impacte dels coneixements i opinions positives cap a la vacunació en l'acte de vacunar es va analitzar en les cobertures vacunals dels esquemes estudiats segons la mitjana de la puntuació (5,43 punts; SD:1,63) i es va posar de manifest que existia associació a vacunar més en els pares amb puntuació superior o igual a la mitjana que en els pares que van obtenir puntuacions inferiors. Es va observar aquesta associació en tots els esquemes vacunals. Així, per a la primovacunació l'OR fou de 0,36 (0,16-0,82), per a l'esquema vacunal 3:3:3:3:1 l'OR fou de 0,39 (0,19-0,81), per a la primovacunació més dosi de reforç l'OR fou de 0,42 (0,25-0,69) i per a l'esquema 4:4:4:3:1 l'OR fou de 0,45 (0,28-0,72).

A més, cal afegir que en estimar els estadístics descriptius d'aquesta puntuació segons els esquemes vacunals estudiats es va observar que existien diferències estadísticament significatives entre els vacunats i els no vacunats. Això posa de manifest que els pares que no vacunen posseeixen menor informació sobre les vacunes.

Respecte a la font informativa sobre les vacunes, s'ha observat que, principalment, els pares rebien la informació per mitjà del pediatre en un

81,1% i en un 21,1% per altres professionals sanitaris. En canvi, la recepció d'informació per altres mitjans, a diferència d'altres estudis, era molt inferior. Així, solament el 16,3% van rebre informació sobre les vacunes mitjançant tríptics informatius i el 5,4% mitjançant els mitjans de comunicació.

En estudis realitzats en l'àmbit europeu³⁶⁹, estadunidenc³⁷⁷ o en estudis internacionals en els quals participen diversos països³⁷⁰ van mostrar que la font informativa de preferència i creïble era el pediatre (77%, 84% i 84% respectivament). Als Estats Units²⁷³ en un estudi en què es volia conèixer les diferències entre els pares que vacunaven als seus fills i els que rebutjaven la vacunació per causes d'exempcions mèdiques es va observar que en tots dos grups s'afirmava que la font d'informació més creïble era el pediatre.

Als Estats Units²⁷⁵ l'any 1999 es va realitzar un estudi amb pares de nens menors de 6 anys que parlessin anglès, i el 84,2% van respondre que la informació sobre les vacunes l'havien rebut per part dels metges. Aquest percentatge és més elevat que l'obtingut en el present estudi que va ser del 81,1%. El 18,1% dels pares americans van declarar que havien rebut informació mitjançant diaris i revistes, el 12,3% mitjançant llibres, el 8,2% per part del personal d'infermeria, el 7,5% de les clíniques de salut, el 7,3% de familiars i d'amics i el 7% d'Internet. El 32,7% dels pares participants en aquest estudi van declarar tenir preferència en rebre la informació per part del metge i el 91,7% van dir que tenien suficient accés a la informació per a poder prendre decisions correctes. En l'estudi realitzat pel National Network for Immunisation Information (NNII) l'any 1999 als Estats Units³⁷⁷ es va observar que per al 84% dels pares la principal font d'informació creïble i amb autoritat eren els pediatres; també es va observar un ampli ventall d'altres fonts informatives: llibres, diaris, revistes, televisió i Internet. En aquests dos estudis la recepció d'informació per part dels pediatres és major que en els pares del present estudi.

En d'altres estudis s'ha observat que la recepció d'informació per part de pediatre era inferior a l'observada en el present estudi, que va ser del 81,1%. Així, en l'estudi *My Generation*³⁷⁰ realitzat en diferents països del món el 71%

dels pares, de nens de 6 fins a 12 mesos, van respondre que havien rebut informació per part dels metges, el 14% per les infermeres i el 5% per les llevadores. També, a Itàlia³⁰⁷ es va enviar una enquesta per correu i es va observar que la majoria dels pares rebien la informació per part dels pediatres (75%), però a diferència del present estudi, el 30% havien rebut la informació mitjançant els medis de comunicació, el 24,1% per mitjà de fulletons i el 19,7% per part de familiars metges. Com s'observa en aquest estudi la recepció d'informació per part dels pediatres es menor que en el present estudi, en canvi, hi ha present una gran recepció per part d'altres mitjans com són els medis de comunicació, a diferència dels pares participants en el present estudi que van declarar només un 5,4% haver rebut informació per aquesta mitjà. En l'estudi realitzat a Europa³⁶⁹ el 71% havia rebut informació sobre les vacunes per part del metge i el 32% per mitjà de fonts escrites.

En l'enquesta realitzada a Suïssa²⁷⁷ l'any 1999, als pares de nens de 27 fins a 35 mesos, va mostrar que la principal font d'informació va ser el metge (del 60,4% al 64%) i el personal de l'hospital (del 19,1% al 38,6%). Una gran part dels pares (60,7% al 70%) desitjarien rebre informació actual sobre les vacunes per part dels metges i rebre informació sobre els avantatges de vacunar per mitjà de fulletons.

En un estudi realitzat a diferents països europeus³⁷¹ (Alemanya, Itàlia, França, el Regne Unit i Espanya) els pares enquestats van respondre que les fonts informatives de les vacunes pediàtriques van ser en un 81% els professionals sanitaris, en un 36% els diaris i revistes, en un 27% la televisió i la ràdio, en un 19% les campanyes de les autoritats sanitàries, en un 10% Internet i el 9% per mitjà d'amics i de familiars.

En treballs realitzats en d'altres comunitats autònomes com a Múrcia²⁴¹ es va observar que els pares de nens de 18 mesos enquestats per correu responien que rebien informació, principalment, per part del pediatre en un 69,05%. En canvi, el 32,28% va rebre informació mitjançant llibres i revistes, i el 13,23% els va arribar pels mitjans de comunicació.

Existeix un ampli ventall de fonts informatives. La principal i més creïble és la informació oferida pels pediatres, però s'observa, a diferència dels resultats obtinguts en el present estudi, que en d'altres països i comunitats autònomes la informació arriba amb més proporció per d'altres vies com poden ser llibres, diaris, revistes, televisió, radio i Internet^{241,273,377}. A Europa hi ha un gran pes informatiu en els diaris i revistes, així com de la televisió³⁷¹.

Respecte a la consideració de la informació rebuda pels pares es va observar que la majoria la considerava suficient. Així, el 63% dels pares va declarar que havien rebut informació en el moment de vacunar als seus fills i d'aquest el 65,06% va considerar que la informació que havien rebut era suficient. En canvi, el 28,10% van respondre que la informació rebuda la consideraven insuficient.

En l'enquesta realitzada a Suïssa²⁷⁷ l'any 1999 a pares de nens de 27 fins a 35 mesos es va observar que un 75% afirmava haver rebut informació sobre les vacunes, d'aquests un 86% van declarar que la informació rebuda era satisfactòria.

A Bèlgica³⁷⁸ es van realitzar entrevistes a pares de nens de 18 fins a 24 mesos i es va observar que el 66% dels pares flamencs entrevistats estaven a favor de rebre més informació sobre les malalties immunoprevenibles i les vacunes i el 78% dels pares francesos van declarar que la informació rebuda es podia millorar.

En l'enquesta realitzada a Irlanda³⁷⁹ l'any 2001 a pares i professionals sanitaris, la majoria dels pares van declarar que estaven insuficientment informats respecte de les malalties enfront de les que vacunaven. La percepció de la informació sobre les vacunes i les malalties era insuficient, conflictiva i confusa i demanaven més informació per poder prendre decisions.

La consideració de la informació com insuficient també s'ha observat en un altre estudi realitzat a Múrcia²⁴¹, en el qual el 69,58% del pares de nadons de 18 mesos enquestats havien rebut informació, dels quals el 20,91% la va

considerar insuficient. Aquesta dada, tot i ser elevada, és inferior a l'estimada en el present treball.

Respecte a la legislació de les vacunes el 68,9% del pares consideraven que la vacunació hauria de ser obligatòria, el 20,3% voluntària i el 10,8% no va saber que respondre.

Aquests resultats van ser inferiors als estimats en d'altres estudis realitzats a Espanya. Així, a Múrcia²⁴¹ es va observar que el 83,33% dels pares de nens de 18 mesos consideraven que la vacunació hauria de ser obligatòria, el 15,08% en canvi consideraven que hauria de ser voluntària i, l'1,59% no va saber que respondre. A Almeria³⁷³, en l'estudi realitzat a l'hospital Torrecardenas, el 7% del pares enquestats considerava que la vacunació hauria de ser voluntària.

De la mateixa manera que en el present estudi, en d'altres estudis també s'han observat que majoritàriament els pares opinaven que les vacunes haurien de ser obligatòries. En l'estudi realitzat a Bèlgica³⁷⁸ en pares de nens de 18 fins a 24 mesos el 67% dels pares flamencs i el 81% dels francesos proposaven que les vacunes haurien de ser obligatòries, en aquest país només és obligatòria la vacuna antipoliomièlfítica i totes les vacunes són gratuïtes, excepte l'Hib i la VHB que tenen un cost mínim. Cal afegir, que gran part dels pares que van respondre en l'enquesta del present treball que preferien la vacunació voluntària demanaven més informació per poder decidir correctament.

Quant a la medicació recomanada, el 93,3% van rebre la recomanació d'un medicament per a la febre. El medicament més prescrit va ser el paracetamol (98,97%), en segon lloc el ibuprofè (55,38%) i en un 1,02% l'àcid acetilsalicílic; aquestes proporcions són similars a les de l'estudi realitzat a Múrcia²⁴¹ en el qual els pares van rebre la recomanació d'un medicament per a la febre, el més prescrits van ser el paracetamol (64,67%), seguit de l'ibuprofè (14,25%) i de l'àcid acetilsalicílic (16,81%).

En l'anamnesi prevacunal al 60,13% se'ls va preguntar per possibles al·lèrgies, al 58,85% se'ls va preguntar per si patien malalties recents, al 58,85% se'ls va preguntar si recentment havien administrat algun medicament i al 52,95% se'ls va preguntar si recentment se'ls havien administrat immunoglobulines.

En un estudi realitzat a Múrcia²⁴¹ es van observar percentatges similars excepte en el cas de preguntar en l'anamnesi sobre l'administració recent d'immunoglobulines que va ser del 23,02%.

El 81,6% dels pares dels nen participants en el present estudi van rebre informació sobre les possibles reaccions adverses, a diferència d'altres estudis en els quals es van observar major percentatge de resposta com el realitzat a Múrcia²⁴¹ en què el 91,01% dels pares van rebre informació sobre les possibles reaccions adverses de les vacunes.

En canvi, es van observar percentatges inferiors en l'estudi *My Generation*³⁷⁰ en el qual el 63% va afirmar haver rebut informació sobre les possibles reaccions adverses de les vacunes.

L'anàlisi de la relació dels coneixements dels pares i mares del present estudi va mostrar que existia associació en obtenir major puntuació de coneixements i opinions de les vacunes a mesura que el nivell educatiu de la mare i del pare també era més elevat, essent estadísticament significativa la tendència lineal creixent (valor de $p < 0,0001$).

Existeixen diversos estudis en els quals s'observa la correlació entre coneixements sobre les vacunes i malalties immunoprevenibles segons el nivell educatiu dels pares o tutors. Aquest és el cas de l'estudi realitzat per mostreig per conglomerats a Itàlia³⁰⁷, que mostra el fet que les mares tinguessin coneixements preventius feia que tinguessin un rol actiu enfront les vacunacions; a més es va observar una associació significativa (OR= 1,81; IC 95%= 1,47-2,24; valor de $p < 0,0001$) entre el nivell educatiu de les mares i el grau de coneixements de les vacunes obligatòries. A Amsterdam³⁷⁵, aprofitant

un *catch-up* amb la vacuna antimeningocòccica C es va enviar una carta amb un fulletó informatiu sobre la malaltia i la vacuna als pares dels nens de 6 fins a 14 anys en què s'invitava a vacunar als seus fills i, després, es realitzava una entrevista, es va observar que els pares amb nivell superior d'estudis llegien en major proporció el tríptic informatiu de la campanya i també coneixien millor les malalties per a les quals estaven vacunant als seus fills. En un altre estudi realitzat a Holanda³⁸⁰ en què es va enviar una enquesta per correu als pares de nens de 3 mesos fins a 5 anys per conèixer la percepció i acceptació de dues noves vacunes, l'antigripal i l'antimeningocòccica conjugada heptavalent, es va observar una actitud negativa cap aquestes noves incorporacions en el cas dels pares amb un alt nivell d'educació, amb una OR de 3,3 (1,3-8,6), en el cas dels pares que opinessin que les vacunes no eren efectives, amb una OR de 6,9 (2,5-6,7) i en els que creguessin que les vacunes causaven asma o al·lèrgies amb una OR de 82,4 (8,9-766,8).

L'any 1999 als Estats Units²⁷⁵ es va realitzar una enquesta telefònica nacional representativa a pares de nens menors de 6 anys, que parlessin anglès, i es va observar que els pares amb més actituds positives cap a la vacunació eren els pares amb un nivell d'educació mitjà (9,3%) a diferència dels pares universitaris (8,4%) i dels pares graduats universitaris (6,0%).

RECOMANACIONS

6. Recomanacions

6.1. Recomanacions metodològiques

Respecte a implementar aquest sistema de recollida d'informació en l'àmbit de l'Administració Pública amb l'objectiu de conèixer les cobertures vacunals com un indicador de salut, caldria tenir en compte algunes limitacions sorgides al realitzar aquest estudi:

1. Per a mesurar la refractarietat seria adient tancar les preguntes obertes d'opinió a la refractarietat, amb la qual cosa es milloraria i facilitaria la recollida de dades i el posterior tractament d'aquestes.
2. Per a mesurar la percepció que té la població catalana de les vacunes i de l'acte vacunal seria convenient fer-ho mitjançant escales de percepció.
3. Amb l'objectiu de millorar els coneixements de la població respecte a les vacunes i a l'acte vacunal seria interessant recollir la confiança dels usuaris als professionals sanitaris o a d'altres mitjans, i així poder utilitzar-los com a font informativa.

6.2. Recomanacions sobre possibles actuacions sanitàries

A la vista de les conclusions obtingudes les recomanacions respecte a possibles actuacions sanitàries són les següents:

1. S'observa una disminució sensible de la cobertura de les de dosis de reforç respecte a la primovacunació, fet que ens fa pensar que és necessari sensibilitzar als professionals sanitaris de la importància de rebre aquestes dosis per tal d'obtenir millor immunitat.
2. Respecte als immigrants és necessari tenir present que aquests provenen de països amb un baix nivell d'immunització, per la qual cosa seria important, sempre que sigui possible, que davant de qualsevol consulta mèdica, s'estudiés els seus calendaris a fi d'adequar-los al vigent.
3. Caldria realitzar una educació sanitària al llarg de l'embaràs en les mares primerenques, sobretot en les més joves, per tal que coneguin la importància de vacunar als seus fills.
4. Caldria sensibilitzar als professionals sanitaris de la necessitat de transmetre informació amb missatges clars i entenedors que siguin compresos pels usuaris.
5. En observar-se la presència de gent refractària a vacunar seria apropiat preparar i capacitar als professionals sanitaris per poder contrarestar aquesta refractarietat donant confiança als usuaris a l'acte vacunal i a les vacunes.

CONCLUSIONS

7. CONCLUSIONS

1. La cobertura vacunal per a tres dosis de DTPa/DTPw, tres dosis de VPO i tres dosis d'Hib van ser superiors al 98% i la cobertura per a una dosi d'XRP va ser del 98,41%.
2. La cobertura per a quatre dosis de DTPa/DTPw, de VPO i d'Hib van ser superiors al 90%. A més a més, la cobertura vacunal per a tres dosis d'MCC va ser superior al 95%.
3. La cobertura de les vacunes incloses en l'esquema de vacunació de primovacunació va ser del 95,40%, per a les vacunes incloses en l'esquema de primovacunació mes dosis de reforç del 87,62%, per a tres dosis de DTPa/DTPw, VPO, MCC, Hib i una de triple vírica (3:3:3:3:1) del 94,13% i per a quatre dosis de DTPa/DTPw, VPO, Hib, tres d'MCC i una de triple vírica (4:4:4:3:1) del 86,35%. Així, el 86,35% seguien l'esquema fixat en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya segons la seva edat. Solament el 8,15% dels nens no havien rebut la dosi de reforç de les vacunes DTPa/DTPw, VPO i Hib; i la proporció d'abandonament del l'esquema vacunal establert en el calendari va ser del 8,26%.
4. No s'han detectat diferències entre les regions sanitàries de Catalunya ni per tipus de residència, urbana o rural, respecte a la cobertura per tipus de vacuna i número de dosis, ni tampoc en el cas dels esquemes vacunals estudiats.
5. S'ha observat diferències en la preferència dels usuaris a la Regió Sanitària de Barcelona Ciutat, amb un major percentatge d'usuaris dels serveis sanitaris privats, respecte a les altres regions sanitàries.
6. En els immigrants les cobertures vacunals, per tipus de vacuna i número de dosis i per als esquemes vacunals estudiats, eren inferiors a les dels autòctons. S'ha observat associació entre ser immigrant i presentar cobertures inferiors, excepte en la cobertura vacunal per a quatre dosis d'Hib i de VPO.
7. Cap dels nens nascuts a l'estranger va estar vacunat seguint l'esquema vacunal establert en el calendari de vacunacions sistemàtiques de Catalunya, a diferència dels nens adoptats dels quals la meitat si que ho estaven.

8. Els coneixements i opinions sobre les vacunes dels pares autòctons van ser superiors que els dels immigrants.
9. Els fills de les mares amb edat major a 30 anys estaven 3,38 vegades més ben vacunats que els de les mares més joves per a la primovacunació; 2,43 vegades més en el cas de la cobertura de primovacunació més dosis de reforç; 2,59 vegades més en el cas de les vacunes incloses en l'esquema vacunal 3:3:3:3:1, i 2,30 vegades en el cas de l'esquema 4:4:4:3:1.
10. La refractarietat dels pares a la vacunació en el present estudi ha estat del 5,6%, és un aspecte a tenir en compte en les estratègies de vacunació.

BIBLIOGRAFIA

7. Bibliografia

- ¹ Salleras L. Concepto, clasificación y características generales de las vacunas. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 17-37.
- ² Orenstein WA, Rodewald LE, Hinman AR. Immunization in the United States. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 1357-86.
- ³ Becker NG, Bahrapour A. Preventing epidemics with age-specific vaccination schedules. *Math Biosci* 1997; 142: 63-77.
- ⁴ Centers for Disease Control and Prevention. Control of Infectious Diseases. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1990; 48: 621-8.
- ⁵ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Situació del xarampió a Catalunya actualització. *Butlletí Epidemiològic de Catalunya* 2003; XXIV: 9-11.
- ⁶ Chen R, Mootrey G, DeStefano F. Safety of Routine Childhood Vaccinations. *An Epidemiological Review. Paediatr Drugs* 2000; 2: 273-90.
- ⁷ Davies P, Chapman S, Leask J. Antivaccination activists on the world wide web. *Arch Dis Child* 2002; 87: 22-5.
- ⁸ Navarro JA. Razones para seguir vacunando. *Jano* 2005; LXIX: 31-4.
- ⁹ Ada G. The Immunology of Vaccination. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 31-45.
- ¹⁰ Zinkernagel RM. Immunity 2000. *Immunology today* 2000; 21: 422-3.
- ¹¹ Fearon DT, Manders P, Wagner SD. Arrested differentiation, the self-renewing memory lymphocyte, and vaccination. *Science* 2001; 293: 248-50.
- ¹² Salleras L. Bases inmunitarias de las vacunaciones. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 39-78.
- ¹³ Vogel FR, Stanley LH. Immunologic adjuvants. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004 .p. 69-79.
- ¹⁴ Salleras L. La seguridad de las vacunas. *Vacunas* 2003; 4: 18-21.
- ¹⁵ Ada GL, Ramsay A. The ideal vaccine. *W J Microbiol Biotechnol* 1991; 7: 105-9.
- ¹⁶ Salleras L, Domínguez À. Evaluación de la eficacia de las vacunas y de la efectividad de los programas de vacunaciones. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones preventivas. Principios y aplicaciones. 2a. ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 781-99.

¹⁷ Thompson J. Compatibilidades y estabilidad de productos y preparados farmacéuticos. Dins: Thomson J. Práctica contemporánea en farmacia. México, D F: McGraw Hill Interamericana Editores;2006. p. 573-600.

¹⁸ Sellés E. Estabilidad del medicamento. Dins: Faulí C, director i coordinador. Tratado de Farmacia Galénica. Madrid: Luzán 5; 1993. p. 59-76.

¹⁹ Salleras L. Historia de las vacunaciones preventivas. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 3-13.

²⁰ Plotkin SL, Plotkin SA. A short history of vaccination. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Pennsylvania: Saunders; 2004. p.1-15.

²¹ Tuells J. Historias de la vacunología: "Los otros" trabajos de Edward Jenner. Asociación Española de Vacunología (AEV) [sèrie a Internet]. Tema del mes de febrer de 2005. Disponible a:

<http://www.aev.es/aev/html/biblio/temaMes/temaFeb012005.htm>

²² Riedel S. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. Proc (Bayl Univ Med Cent) 2005; 18: 21-5.

²³ Moraga FA. Los orígenes de la inmunización. Doscientos años de vacunas (1800-2000) en España. Dins: Campins M, Moraga FA, editors. Vacunas 2000. Barcelona: Prous Science; 2000. p. 3-15.

²⁴ Franco-Paredes C, Lammoglia L, Santos-Preciado JI. The Spanish royal philanthropic expedition to bring smallpox vaccination to the New World and Asia in the 19th century. Clin Infect Dis 2005; 41: 1285-9.

²⁵ Moraga FA. El centenario de la vacuna de la viruela en España: La Real Expedición Filantrópica de la vacuna de Balmis. Dins: Campins M, Moraga FA, editors. Vacunas 2003. Barcelona: Prous Science; 2003. p. 275-83.

²⁶ Tarrago RE. The Balmis-Salvany smallpox expedition: The first public health vaccination campaign in south america [revista a Internet]. PAHO: Perspectivas de Salud. 2001; 6. [aprox. 3p]. Disponible a:

http://www.paho.org/Spanish/DPI/Numero11_articulo6.htm

²⁷ Tuells J. Francisco Xavier Balmis (1753-1819), a pioneer of international vaccination. J Epidemiol Community Health 2002; 56: 802.

²⁸ Navarro JA. La vacunología en los albores del siglo XXI (I). Aten Primaria 2002; 29: 569-74.

²⁹ Salleras L. Pasado, presente y futuro de las vacunas. Vacunas 2001; 02: 101-9.

- ³⁰ Navarro JA. La vacunología en los albores del siglo XXI (II). *Aten Primaria* 2002; 30: 130-3.
- ³¹ Kurstak E. Rapid progress in new vaccines development, immunisation and immunotherapy. *Vaccines and Immunisation based on the Fourth World Congress on Vaccines and Immunisation, Tsukubo City, Tokyo, 30 de setembre - 03 d'octubre 2004*. *Vaccine* 2005; 23: 2024-6.
- ³² Salleras L. Calendario de vacunaciones sistemáticas. Dins: Salleras L, editor. *Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones*. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 91-103.
- ³³ Navarro JA, Bernal PJ, Pérez JJ. El calendario de vacunación. *Jano* 2005; LXVIII: 54-8.
- ³⁴ Decret 247/2005, de 8 de novembre, pel qual es modifica l'annex del Decret 60/1999, de 9 de març, pel qual s'estableix el calendari de vacunacions sistemàtiques i s'adopten mesures de vacunació enfront la varicel·la. (*Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, número 4512, 17-11-2005).
- ³⁵ Pachón I. Impacto de los programas de vacunación en España. *Aten Primaria* 2005; 35: 314-7.
- ³⁶ Decret 183/2004, de 17 de febrer, pel qual es modifica l'annex i es prorroga la vigència del Programa pilot de vacunació antihepatítica A+B del Decret 60/1990, de 9 de març, pel qual s'estableix el calendari de vacunacions sistemàtiques. (*Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* número 4074, 19-02-2004).
- ³⁷ Pastor D, Dietz V, Tambini G, Brana M, de Quadros CA. Situación de los programas de inmunización en América Latina. Dins: Salleras L, editor. *Vacunaciones Preventiva. Principios y aplicaciones*. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 835-46.
- ³⁸ unicef.org [pàgina a Internet]. Immunization plus: expanding immunization coverage. New York: UNICEF. Disponible a: http://www.unicef.org/immunization/index_coverage.html
- ³⁹ de Quadros CA. Situación actual y estrategias futuras del Programa Ampliado de Inmunización. Dins: Campins M, Moraga FA, editors. *Vacunas* 2004. Barcelona: Prous Science; 2004. p. 23-31.
- ⁴⁰ Global Alliance for Vaccines and Immunization [pàgina a Internet]. A partnership for children's health. Disponible a: <http://www.vaccinealliance.org/>.
- ⁴¹ Navarro JA, Bernal PJ, de la Torre JL. Calendarios vacunales retrasados o interumpidos. Dins: Salleras L, editor. *Vacunaciones Preventiva. Principios y aplicaciones*. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 731-7.

-
- ⁴² Vilella A, Bayas JM. Estrategias vacunales con pautas abreviadas. *Vacunas* 2005; 6: 28-32.
- ⁴³ Departament de Salut. Pautes accelerades [monografia a Internet]. Barcelona: Departament de Salut [data de publicació 20.09.1999, data d'actualització 25.02.2004]. Disponible a:
<http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/html/ca/vacunes/introdu.htm>
- ⁴⁴ Decret 157/1981, de 19 de juny, d'aprovació del pla de vacunacions sistemàtiques. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 137, 25-06-1981).
- ⁴⁵ Resolució, de 8 de febrer de 1980, aprovant el calendari de vacunacions. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 47, 29-2-1980).
- ⁴⁶ Resolució, de 31 de juliol de 1987, per la qual s'aprova el nou calendari de vacunacions. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 880, 21-08-1987).
- ⁴⁷ Resolució, de 15 d'abril de 1988, per la qual s'aprova el nou calendari de vacunacions del Departament de Sanitat i Seguretat Social. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 983, 26-4-1988).
- ⁴⁸ Ordre, de 19 d'agost de 1992, per la qual s'aprova el nou calendari de vacunacions sistemàtiques del Departament de Sanitat i Seguretat Social. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 1643, 9-9-1992).
- ⁴⁹ Decret 60/1999, de 9 de març, pel qual s'estableix el calendari de vacunacions sistemàtiques. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 2847, 15-03-1999).
- ⁵⁰ Decret 318/2000, de 27 de setembre, pel qual es modifica l'annex del Decret 60/1999, de 9 de març, pel qual s'estableix el calendari de vacunacions sistemàtiques. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 3242, 10-10-2000).
- ⁵¹ Decret 135/2002, de 30 d'abril, de segona modificació de l'annex del Decret 60/1999, de 9 de març, pel qual s'estableix el calendari de vacunacions sistemàtiques. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 3603, 26-3-2002).
- ⁵² Pericas J. Cambios prevenibles en el calendario vacunal infantil en los próximos años. *Aten Primaria* 2003; 31: 327-33.
- ⁵³ Ordre SLT/176/2005, de 18 d'abril, de creació del Consell Assessor de Vacunacions. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 4375, 2-5-2005).

-
- ⁵⁴ Consejería de Sanidad y Consumo. Región de Murcia. Enfermedades inmunoprevenibles, perspectivas de erradicación. Boletín Epidemiológico de Murcia 2003; 24: 25-8.
- ⁵⁵ GAVI Alliance [pàgina a Internet]. Annual deaths in 2002 from vaccine-preventable diseases WHO estimates. Global Alliance for Vaccines and Immunization; 2005 [consultada el 15 de desembre de 2005] Disponible a: <http://www.vaccinealliance.org>
- ⁵⁶ Centers for Disease Control and Prevention. Impact of Vaccines Universally Recommended for Children--United States, 1900-1998. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1999; 48:243-8.
- ⁵⁷ Centers for Disease Control and Prevention. Notice to Readers: Final 2003 Reports of Notifiable Diseases. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2004; 53: 687.
- ⁵⁸ Departament de Salut. Manual de notificació de les malalties de declaració obligatòria per a l'any 2005. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2004.
- ⁵⁹ Departament de Salut. Evolució de les malalties immunoprevenibles. Catalunya, 1983-2003. Butlletí Epidemiològic de Catalunya 2005; XXVI: 59-68.
- ⁶⁰ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Pla de salut de Catalunya 2002-2005. Estratègies de salut per a l'any 2010. Barcelona: Ediciones Doyma; 2003. p. 341-368.
- ⁶¹ Departament de Sanitat i Seguretat Social. L'eliminació del xarampió a Catalunya per a l'any 2000. Bases científiques i programa. Quaderns de Salut Pública, 12. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 1999.
- ⁶² Departament de Sanitat i Seguretat Social. L'eliminació de la rubèola a Catalunya per a l'any 2005. Bases científiques i programa. Quaderns de Salut Pública, 18. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2002.
- ⁶³ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. Quaderns de Salut Pública, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p. 23-6.
- ⁶⁴ Rodríguez F, Pou J. Contraindicaciones de las vacunas. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 667-77.
- ⁶⁵ Atkinson WL, Pickering LK, Watson JC, Peter G. General Immunization Practices. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Pennsylvania: Saunders; 2004. p. 91-122.
- ⁶⁶ Centers for Disease Control and Prevention. Intuspeccion among recipients of rotavirus vaccine. United States, 1998-1999. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1999; 48: 1483-91.

-
- ⁶⁷ Murphy TV, Gargiullo PM, Massoudi MS, Nelson DB, Jumaan AO, Okoro CA et al. Intussusception among infants and oral rotavirus vaccine. *N Engl J Med* 2001; 344: 564-72.
- ⁶⁸ Hallaver J. Immunisation: a victim of its own succes?. *Viral Hepatitis* 2001; 9:1-2.
- ⁶⁹ Marshall E. A shadow falls on hepatitis B vaccination effort. *Science* 1998; 281: 630-1.
- ⁷⁰ Hall A, Kane M, Roure C, Meheus A. Multiple Sclerosis and Hepatitis B vaccine?. *Vaccine* 1999; 17: 2473-5.
- ⁷¹ Stern AM, Markel H. The History of vaccines and Immunization: Familiar Patterns, New Challenges. *Health Affairs* 2005; 24:611-21.
- ⁷² Wolfe RM, Sharp LK. Anti-vaccinationists past and present. *BMJ* 2002; 325: 430-2.
- ⁷³ vacunaciónlibre.org [pàgina a Internet]. Girona: La liga para la libertad de vacunación. Disponible a: <http://www.vacunacionlibre.org/>.
- ⁷⁴ Ligue nationale pour la liberté des vaccinations [pàgina a Internet]. Chavanod. Disponible a: <http://www.ctanet.fr/vaccination-information/>.
- ⁷⁵ Justice Awareness Basic Support [pàgina a Internet]. Disponible a: <http://www.jabs.org.co.uk>
- ⁷⁶ National Vaccine Information Center [pàgina a Internet]. Vienna (Virginia): National Vaccine Information Center. Disponible a: <http://www.909shot.com/>.
- ⁷⁷ Ligue Nationale pour la Liberte des vaccinations [pàgina a Internet]. Disponible a: <http://www.ctanet.fr/vaccination-information/>.
- ⁷⁸ Australian Vaccination Network [pàgina a Internet]. Bangalow (Australia); 2001. Disponible a: <http://www.avn.org.au/>.
- ⁷⁹ Colgrove J, Bayer R. Could it happen here? Vaccine risk controversies and the specter of derailment. *Health Aff (Millwood)* 2005; 24: 729-39.
- ⁸⁰ Wolfe RM, Sharp LK, Lipsky MS. Content and design attributes of antivaccination web sites. *JAMA* 2002; 287: 3245-8.
- ⁸¹ Leask J, McIntyre P. Public opponents of vaccination: a case study. *Vaccine* 2003; 21: 4700-3.
- ⁸² Spier RE. Vaccination and ethics: individual rights versus societal health. *Viral hepatitis* 2001; 9: 2-3.

-
- ⁸³ Bradley P. Should childhood immunisation be compulsory?. *J Med Ethics* 1999; 25: 330-4.
- ⁸⁴ Risk of measles and pertussis associated with exemption from vaccination. *Euro Surveill* [revista a Internet]. 2001; 5. Disponible a: <http://www.eurosurveillance.org/ew/2001/010104.asp>
- ⁸⁵ Wakefield AJ, Murch SH, Anthony A, Linnell J, Casson DM, Malik M, et al. Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis and pervasive developmental disorder in children. *Lancet* 1998; 351: 637-41.
- ⁸⁶ Taylor B, Miller E, Farrington CP, Petropoulos MC, Favot-Mayaud I, Li J, et al. Autism and measles, mumps and rubella vaccine: no epidemiological evidence for a causal association. *Lancet* 1999; 353: 2026-9.
- ⁸⁷ Health Resource and Services Administration [página a Internet]. National Vaccine Injury Compensation Program (VICP). Rockville; [última revisió: juliol de 2005]. Disponible a: <http://www.hrsa.gov/osp/vicp/INDEX.HTM>
- ⁸⁸ American Academy of Pediatrics. Informing Patients and Parents. Dins: Pickering LK, editors. *Red Book: 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 26a ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2003: 4-7.
- ⁸⁹ Dyer O. WHO's attempts to eradicate polio are thwarted in Africa and Asia. *BMJ* 2005; 330: 1106.
- ⁹⁰ Chen RT, Hibbs B. Vaccine safety: current and future challenges. *Pediatr Ann* 1998 ; 27: 445-55.
- ⁹¹ Centers for Disease Control and Prevention. Global Disease Elimination and Eradication as Public Health Strategies. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1999; 48 (supl.). p.24.
- ⁹² de Serres G, Gay NJ, Farrington CP. Epidemiology of transmissible diseases after elimination. *Am J Epidemiol* 2000; 151: 1039-48.
- ⁹³ Otessen E, Dowdle W, Fenner F. Group report: how is eradication to be defined and what are the biological criteria? Dins: Doedle W, Hopkin D, editors. *The eradication of infectious diseases*. Chichester: Wiley J and sons Inc.; 1998. p. 47-59.
- ⁹⁴ Vaqué J. Eliminación de la poliomeilitis en Europa. Dins: Campins M, Moraga FA, editors. *Vacunas 2003*. Barcelona: Prous Science; 2003. p. 11-32.
- ⁹⁵ Navarro JA, Arístegui J. Perspectivas en la erradicación de las infecciones prevenibles por vacunación. *Med Clin (Barc)* 2002; 119: 574-8.

- ⁹⁶ Department of Vaccines and Biologicals [pàgina a Internet]. The Global Polio Eradication Initiative. Strategic Plan 2001-2005. World health Organization. Disponible a: www.polioeradication.org
- ⁹⁷ Centers for Disease Control and Prevention. Public Health Dispatch: Certification of Poliomyelitis Eradication--European Region, June 2002. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2002; 51:572-4.
- ⁹⁸ unicef. org [pàgina a Internet]. Àfrica occidental se moviliza para el asalto final contra la poliomielitis. Comunicado de prensa. Disponible a: http://www.unicef.org/spanish/media/media_19333.html
- ⁹⁹ World Health Organization [pàgina a Internet]. Polio endemic countries hit all-time low of four. Eradication drive enters new phase with global roll-out of monovalent vaccines. Nota informativa del 01-02-2006. Disponible a: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr05/en/print.html>
- ¹⁰⁰ Global Polio Eradication Initiative [pàgina a Internet]. Plus que quatre pays d'endemie poliomyelitique--Un minimum historique. Communiqué conjoint OMS/CDC/Rotary International/UNICEF. 1 de febrer de 2006. Disponible a: <http://www.polioeradication.org/content/pressreleases/20060201press.asp>
- ¹⁰¹ Campins M, Moraga FA. Vacuna antipertussis. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 139-61.
- ¹⁰² Hoppe JE. Bordetella. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, editors. Manual of Clinical Microbiology. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 614-24.
- ¹⁰³ Hewlett EL. Especies de Bordetella. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2932-42.
- ¹⁰⁴ Duclos P. Pertussis. Dins: Heymann DL, editor. Control of Communicable Diseases Manual. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 399-404.
- ¹⁰⁵ Therre H, Baron S. Pertussis immunisation in Europe - the situation in late 1999. Euro Surveill 2000; 5: 6-10.
- ¹⁰⁶ Departament de Salut. Resultats del programa pilot de vigilància de la tos ferina a Catalunya. Butlletí Epidemiològic de Catalunya 2005; XXVI: 1-8.
- ¹⁰⁷ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. Quaderns de Salut Pública, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p. 28-9.

- ¹²¹ MacGrgor RR. *Corynebacterium diphtheriae*. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. *Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica*, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2656-66.
- ¹²² Funke G, Bernard KA. *Coryneform Gram-positive Rods*. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, Yolken RH, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p.319-45.
- ¹²³ Clements J. *Diphtheria*. Dins: Heymann DL, editor. *Control of Communicable Diseases Manual*. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 171-6.
- ¹²⁴ Wharton M, Vitek ChR. *Diphtheria Toxoid*. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 211-28.
- ¹²⁵ Salleras L, Domínguez A. *Vacuna antisarampión*. Dins: Salleras L, editor. *Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones*. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 217-244.
- ¹²⁶ Gershon AA. *Virus del Sarampión*. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. *Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica*, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2194-203.
- ¹²⁷ Swierkosz EM. *Mumps Virus*. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, Yolken RH, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 959-63.
- ¹²⁸ Salmi AA. *Measles Virus*. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, Yolken RH, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 951-8.
- ¹²⁹ Hersh B. *Measles*. Dins: Heymann DL, editor. *Control of Communicable Diseases Manual*. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 347-54.
- ¹³⁰ Departament de Sanitat i Seguretat Social. *El xarampió a Catalunya: malaltia importada i desplaçament cap a l'edat adulta*. *Butlletí Epidemiològic de Catalunya* 2005; XXVI: 81-5.
- ¹³¹ Markowitz LE, Orestein WA. *Measles vaccines*. *Pediatr Clin North Am* 1990; 37: 603-25.
- ¹³² Salleras L, Domínguez A, Torner N. *Confirmed interruption of indigenous measles transmission in Catalonia, Spain*. *Euro Surveill* 2001; 6: 113-7.
- ¹³³ Departament de Salut. *Situació del xarampió a Catalunya. Actualització*. *Butlletí Epidemiològic de Catalunya* 2003; XXIV: 9-11.

-
- ¹³⁴ Strebel PM, Papania MJ, Halsey NA. Measles Vaccine. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 389-440.
- ¹³⁵ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. Quaderns de Salut Pública, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p. 41-2.
- ¹³⁶ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. Quaderns de Salut Pública, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p. 43-4.
- ¹³⁷ Salleras L, Vidal J, Asensi F, Gentile A. Vacuna antirrubéola. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 245-64.
- ¹³⁸ Chernesky MA, Mahony JB. Rubella Virus. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, editors. Manual of Clinical Microbiology. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 959-63.
- ¹³⁹ Robertson S. Rubella. Congenital Rubella. Dins: Heymann DL, editor. Control of Communicable Diseases Manual. 18a ed. Washington: American Public Health Association; 2004. p. 464-8.
- ¹⁴⁰ Gershon AA. Virus de la rubéola (Sarampión alemán). Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2084-90.
- ¹⁴¹ Plotkin SA, Reef S. Rubella Vaccine. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 707-44.
- ¹⁴² Barrabeig I, Casanovas JM, Domínguez A, García JJ, Sala P Torner N, et al. Programa de eliminación de la rubéola en Catalunya para el año 2005. Vacunas 2002; 3: 120-3.
- ¹⁴³ Departament de Salut. La rubèola a Catalunya: actualització i perspectives. Barcelona: Informe elaborat pel Servei de Vigilància Epidemiològica; maig 2005. Disponible a:
www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/pdf/rubeola.pdf
- ¹⁴⁴ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. Quaderns de Salut Pública, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p. 45-6.
- ¹⁴⁵ Gallart A, Rodrigo C. Vacuna antiparotiditis. Dins: Salleras L, director. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 265-80.

- ¹⁴⁶ Plotkin SA. Mumps Vaccine. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 959-63.
- ¹⁴⁷ Swierkosz EM. Mumps virus. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 959-63.
- ¹⁴⁸ Gershon AA. Virus del Sarampión. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. *Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica*, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2194-203.
- ¹⁴⁹ Robertson S. Mumps (Infectious parotiditis). Dins: Heymann DL, editor. *Control of Communicable Diseases Manual*. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 376-9.
- ¹⁵⁰ Rios R, Garcia N, Sanz JC, Ballester E. Parotiditis en una área urbana de la comunidad de Madrid. Estado vacunal, diagnóstico y medidas de intervención. *Aten Primaria* 2001; 28: 34-44.
- ¹⁵¹ Departament de Sanitat i Seguretat Social. *Manual de vacunacions. Quaderns de Salut Pública*, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p. 47-8.
- ¹⁵² Domínguez A, Pumarola T, Salleras L. Vacuna antipoliomielítica. Dins: Salleras L, editor. *Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones*. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 191-216.
- ¹⁵³ Modlin JF. Poliovirus. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. *Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica*, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2305-15
- ¹⁵⁴ Sutter RW, Kew OM, Cochi SL. Poliovirus Vaccine-live. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 651-706.
- ¹⁵⁵ Aylward RB. Poliomyelitis, Acute (polioviral fever, infantile paralysis). Dins: Heymann DL, editor. *Control of Communicable Diseases Manual*. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 425-31.
- ¹⁵⁶ Rotbart HA. Enteroviruses. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 990-8.
- ¹⁵⁷ Centers for Disease Control and Prevention. Certification of poliomyelitis eradication--The Americas, 1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1994; 43: 720-2.

- ¹⁵⁸ Centers for Disease Control and Prevention. Certification of poliomyelitis eradication--Western Pacific Region, October 2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001; 50: 1-3.
- ¹⁵⁹ Plotkin SA, Vidor E. Poliovirus Vaccine-Inactivated. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 625-50.
- ¹⁶⁰ Domínguez A, Prats G, Salleras L. Vacuna antimeningocócica. Dins: Salleras L, editor. *Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones*. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 421-64.
- ¹⁶¹ Knapp JS, Koumans EH. Neisseria and Branhamella. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 586-603.
- ¹⁶² Apicello MA. Neisseria meningitidis. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. *Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica*, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2702-9.
- ¹⁶³ Ndowa F. Bacterial Meningitis. Dins: Heymann DL, editor. *Control of Communicable Diseases Manual*. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 360-3.
- ¹⁶⁴ Larrauri A, Cano R, García M, Mateo S. Enfermedad meningocócica en España. Temporada 2002-2003. Impacto de la vacuna conjugada en las tres temporadas posteriores a su introducción en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Boletín Epidemiológico Semanal España* 2004; Semana 3-4; 12: 13-6.
- ¹⁶⁵ Granoff DM, Feavers IM, Borrow R. Meningococcal Vaccines. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 959-88.
- ¹⁶⁶ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. *Quaderns de Salut Pública*, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p.60-1.
- ¹⁶⁷ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. *Quaderns de Salut Pública*, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p.62-3.
- ¹⁶⁸ Domínguez A, Prats G. Vacuna anti-Haemophilus influenzae tipo b. Dins: Salleras L, editor. *Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones*. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 163-90.
- ¹⁶⁹ Wenger JD, Ward JI. Haemophilus influenzae vaccine. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 229-68.

- ¹⁷⁰ Campos JM. Haemophilus. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. Manual of Clinical Microbiology. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 604-13.
- ¹⁷¹ Moxan ER, Murphy TF. Haemophilus influenzae. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2877-88.
- ¹⁷² Campos JM. Haemophilus. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. Manual of Clinical Microbiology. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 604-13.
- ¹⁷³ Ndowa F. Haemophilus meningitis (meningitis due to Haemophilus influenzae). Dins: Heymann DL, editor. Control of Communicable Diseases Manual. 18a ed. Washington: American Public Health Association; 2004. p. 366-8.
- ¹⁷⁴ Díez-Domingo J, Pereiró I, Morant A, Gimeno C, San Martín M, González A. Impact of non routine vaccination on the incidence of invasive Haemophilus influenzae type b (Hib) disease: experience in the autonomous region of Valencia. Spain. J Infect 2001; 42: 257-60.
- ¹⁷⁵ Díez-Domingo J, Ballester A, Fullara A, Jarques G, Goicochea M. Evolución de la enfermedad invasiva por Haemophilus influenzae tipo b en niños de la comunidad valenciana y su relación con las vacunas combinadas. Vacunas 2003; 4: 5-8.
- ¹⁷⁶ Dagan R, Fraser D, Roitman M, Slater P, Anis E, Ashkenozi S, et al. Effectiveness of a nation wide infant immunization program against Haemophilus influenzae type b. Vaccine 1999; 17: 134-41.
- ¹⁷⁷ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Manual de vacunacions. Quaderns de Salut Pública, 14. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2000. p. 49-51.
- ¹⁷⁸ Salleras L, Domínguez A, Navarro JA. Vacuna aneumocócica conjugada. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 399-420.
- ¹⁷⁹ Ruoff KL, Whiley RA, Beighton D. Streptococcus. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. Manual of Clinical Microbiology. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 283-96.
- ¹⁸⁰ Musher DM. Streptococcus pneumoniae. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2582-604

- ¹⁸¹ Bisno AL, Van de Rijn I. Clasificación de los Estreptococos. Dins: Mendell G, Douglas JE, Bennet R, editors. Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica, vol. 2. 5a ed. Philadelphia: Editorial Medica Panamericana; 2000. p. 2548-50.
- ¹⁸² Salleras L, Sánchez F, Prats G, Garau X. Vacuna antineumocócica 23-valente. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 363-98.
- ¹⁸³ Fedson DS, Musher DM. Pneumococcal polysaccharide vaccine. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 529-88.
- ¹⁸⁴ Shindo N. Pneumonia. Pneumococcal pneumonia. Dins: Heymann DL, editor. Control of Communicable Diseases Manual. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 366-8.
- ¹⁸⁵ Fedson DS, Musher DM. Pneumococcal Polysaccharide. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 529-88.
- ¹⁸⁶ Eskola J, Black SB, Shinefield H. Pneumococcal conjugate vaccine. Dins: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 589-624.
- ¹⁸⁷ Black S, Shinefield H, Fireman B, Lewis E, Ray P, Hansen JR et al. Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children. Northern California Kaiser Permanente Vaccine Study Center Group. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 187-95.
- ¹⁸⁸ Direcció General de Salut Pública [pàgina a Internet]. Protocol per a l'administració de la vacuna antipneumocócica conjugada heptavalent a la infància. Programa de vacunació de Catalunya. Desembre de 2001. Disponible a:
<http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/html/ca/vacunes/index.html>
- ¹⁸⁹ Lavanchy D. Viral Hepatitis B (Type B hepatitis, serum hepatitis, homologous serum jaundice, Australia antigen hepatitis, HB). Dins: Heymann DL, editor. Control of Communicable Diseases Manual. 18a ed. Washington: American Public Health Assotiation; 2004. p. 253-61.
- ¹⁹⁰ Bayas JM, Bruguera M. Vacuna antihepatitis B. Dins: Salleras L, editor. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 281-304.
- ¹⁹¹ Hollinger FB, Dienstag JL. Hepatiis B and D Viruses. Dins: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, editors. Manual of Clinical Microbiology. 7a ed. Washington: American Society for Microbiology; 1999. p. 1025-42.

Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 681-702.

²¹⁶ Salleras L, Taberner JL, Batalla J, Urbiztondo L, Rodríguez G, Plans P ,et al. Enfermedades prevenibles mediante vacunaciones sistemáticas. Evaluación de los objetivos del Plan de Salud de Catalunya para el año 2000. Med Clin (Barc) 2003; 121(Supl. 1): 74-8.

²¹⁷ Taberner JL. Programa de vacunacions a Catalunya. Dins: Curs d'Aspectes operatius del Programa de Vacunes de Catalunya; Institut d'Estudis de la Salut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya. Barcelona: 2-16 de març de 2004.

²¹⁸ Ministerio de Sanidad i Consumo [pàgina a Internet]. Programa de Vacunación. Coberturas [data d'accés: febrer 2006]. Disponible a: <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/vacunaciones/progrma/datosEstadiVacunas.htm#1>

²¹⁹ Guérin N, Roure C. Immunisation schedules in the countries of the European Union. Euro Surveill 1995; 0: 5.

²²⁰ Guérin N, Roure C. Immunisation coverage in the European Union. Euro Surveill 1997; 2: 2-4.

²²¹ Bernal PJ, Méndez M, Navarro JA, Pérez JJ. Calidad del registro nominal de vacunas de la Región de Murcia: evolución de los campos fabricante y lote. Vacunas 2004; 5: 83-6.

²²² Szilagyi PG, Bordley C, Vann JC, Chelminski A Kraus RM, Margolis PA, Rodewald LE. Effect of patient reminder/recall interventions on immunization rates. JAMA 2000; 284: 1820-7.

²²³ Frerichs RR, Shheen MA. Small-Community-Based Surveys. Annu Rev Public Health 2001; 22: 231-47.

²²⁴ Centers for Disease Control and Prevention. Statistical Methodology of the National Immunization Survey, 1994-2002. Vital Health Stat 2 (138); 2005. Disponible a: <http://www.cdc.gov/search.do?action=search&queryText=vital+statics+2+2005>

²²⁵ Zell ER, Ezzati-Rice TM, Battaglia MP, Wright RA. National Immunization Survey: The Methodology of a Vaccination Surveillance System. Public Health Rep 2000; 115: 65-77.

²²⁶ Centers for Disease Control and Prevention. Compensating for provider nonresponse using response propensites to form adjustment cells: The National Immunization Survey. Data from the National Health care Survey. Vital Health Stat 2 (133); 2001. Disponible a: www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_02/sr02_133.pdf

- ²²⁷ Szilagyi PG. Measuring the success of the U.S. childhood immunization system. *Am J Prev Med* 2001; 20. 3-5.
- ²²⁸ Immunise Australia Program. Immunisation Coverage: Australia 2001. Informe tècnic del National Center for Immunisation Research and Surveillance of Vaccine Preventable Diseases. Sydney: Commonwealth of Australia; 2002.
- ²²⁹ Orden SCO/709/2002, de 22 de marzo, por la que se convoca la concesión de ayudas para el desarrollo de Redes Temáticas de Investigación Cooperativa. (Boletín Oficial del Estado, número 80, 03-04-2002).
- ²³⁰ Resolución, de 30 de diciembre de 2002, de la Dirección del Instituto Carlos III por la qual se aprueba la concesión i denegación de ayudas para el desenvolvamiento de redes temáticas de investigación cooperativa (Madrid; 2002).
- ²³¹ Stellman SD, Soskolne CL. Epidemiología y estadística: Cuestionarios en la investigación epidemiológica [monografía a Internet]. Dins: Organización Internacional del Trabajo, editor. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 3a ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España; 2001. p. 34-40. Disponible a: <http://www.mtas.es/insht/EncOIT/Index.htm>
- ²³² Hernández B, Velasco HE. Encuestas transversales. *Salud Publica Mex* 2000; 42: 447-55.
- ²³³ The European Medicines Agency [página a Internet]. Monografía del Prevenar. Disponible a: <http://www.emea.eu.int/humandocs/Humans/EPAR/prevenar/prevenar.htm>
- ²³⁴ National Library of Medicine and the National Institutes of Health [página a Internet]. Med-line Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
- ²³⁵ International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements [página a Internet]. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication. [consultat 21 de setembre de 2005]. Disponible a: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html
- ²³⁶ ub.es [página a Internet]. L'estil Vancouver. Disponible a: <http://www.bib.ub.es/www4/4wcitar.htm>
- ²³⁷ Departament de Sanitat i Seguretat Social. Pla de salut de Catalunya 2002-2005. Estratègies de salut per a l'any 2010. Barcelona: Ediciones Doyma; 2003. p. 41-66.
- ²³⁸ Llei 15/1990, de 9 de juliol, d'ordenació sanitària de Catalunya. (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, número 2499, 20-10-1997).

- ²³⁹ infobel.com [pàgina a Internet]. Brusseles: kapitol, sa. 1995-2005. Disponible a:
<http://www.infobel.com/world/result.asp?country=152&URL=http%3A%2F%2Fwww.infobel.com%2Fspain%2Fwp%2Fsearch%2Fdefault.asp>
- ²⁴⁰ Colomer C, Tuells J, Nolasco A, Bolumar F, Àlvarez-Dardet C. Conocimientos y creencias en relación con las enfermedades vacunables y su prevención. Estudio de la comunidad de Elche (Alicante). Med Clin (Barc) 1987; 89: 275-7.
- ²⁴¹ Bernal PJ, Níguez JC, Navarro JA. Actitudes, conocimientos, creencias i grado de satisfacción de los padres, en relación con las vacunaciones de sus hijos en la región de Murcia. Vacunas 2001; 2: 142-8.
- ²⁴² Nebot M, Muñoz E, Figueres M, Rovira G, Robert M, Minguell D. Factores asociados a la cobertura vacunal declarada en la primera infancia: resultados de una encuesta telefónica. Rev Esp Salud Pública 2001; 75: 63-70.
- ²⁴³ Szklo M. Nieto J. Epidemiología intermedia. Conceptos y aplicaciones. Madrid: Diaz de Santos, 2003. p. 375-400.
- ²⁴⁴ Doménech JM. Fundamentos de Diseños y Estadística. UD 9: Comparación de dos proporciones. Medidas de asociación y de efecto. Barcelona: Signo; 2005.
- ²⁴⁵ Doménech JM. Fundamentos de Diseños y Estadística. UD 10: Relación entre dos variables categóricas: pruebas χ^2 . Barcelona: Signo; 2005.
- ²⁴⁶ Doménech JM. Fundamentos de Diseños y Estadística. UD11: Comparación de dos medias: pruebas t. Barcelona: Signo; 2005.
- ²⁴⁷ Doménech JM. Fundamentos de Diseños y Estadística. UD 1: Descripción de datos cuantitativos. Barcelona: Signo; 2005.
- ²⁴⁸ Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología. La Medición de la Clase Social en Ciencias de la Salud. Barcelona: SG Editores;1995.
- ²⁴⁹ Real Decreto 917/1994, de 6 de mayo, por el que se aprueba la clasificación nacional de ocupaciones 1994 (CNO-94). (Boletín Oficial del Estado, número 126, 27-05-1994)
- ²⁵⁰ Benach, J, Amable, M. Las clases sociales y la pobreza. Gaceta Sanitaria 2004; 18 (supl. 1): 16-23.
- ²⁵¹ Farjas P, Zubizarreta R, Rego E, Taboada JA, Paz J. Indicadores de resultados de los programas de vacunaciones: coberturas vacunales. Vacunas 2001; 2: 158-63.

- ²⁵² Kindelán RM, García PD, García JU, Abal FF. Estudio de la cobertura vacunal en una cohorte de niños de una área de salud al cumplir los 2 años. *Aten Primaria* 1993; 11: 389-92.
- ²⁵³ Villalbí JR, Díez E, Foz M, Graugés D, Rovira G, Massip M. Cobertura vacunal a los dos años de edad en una zona urbana socialmente desfavorecida. *Aten Primaria* 1992; 3: 154-6.
- ²⁵⁴ Ganduxer D, Villalbí JR. Asistencia médica y cobertura vacunal de los hijos de mujeres de origen filipino. *An Esp Pediatr* 1993; 39: 235-9.
- ²⁵⁵ Osborne K, Weinberg J, Miller E. The European SeroEpidemiology Network (ESEN). *Euro Surveill* 1997; 2: 29-31.
- ²⁵⁶ Levy-Bruhl D, Pebody R, Veldhuijzen I, Valenciano M, Osborne K. ESEN : a comparison of vaccination programmes. Part one: diphtheria. *Euro Surveill* 1998; 3: 93-6.
- ²⁵⁷ Levy-Bruhl D, Pebody R, Veldhuijzen I, Valenciano M, Osborne K. ESEN : a comparison of vaccination programmes. Part two: pertussis. *Euro Surveill* 1998; 3: 107-10.
- ²⁵⁸ Levy-Bruhl D, Pebody R, Veldhuijzen I, Valenciano M, Osborne K. ESEN : a comparison of vaccination programmes. Part three: measles, mumps and rubella. *Euro Surveill* 1998; 3: 115-9.
- ²⁵⁹ Glismann S, Rønne T, Tozzi A. The EUVAC-NET project: creation and operation of a surveillance community network for vaccine preventable infectious diseases. *Euro Surveill* 2001; 6: 94-8.
- ²⁶⁰ Nardone A, Miller E. Serological Surveillance of rubella in Europa: European Sero-Epidemiology Network (ESEN 2). *Euro Surveill* 2004; 9: 5-7.
- ²⁶¹ Schmidt JE, Tozzi AE, Rava L, Glismann S. The EUVAC-NET survey: national pertussis surveillance systems in the European Union, Switzerland, Norway, and Iceland. *Euro Surveill* 2001; 6: 98-104.
- ²⁶² Centers for Disease Control and Prevention. Progress in development of immunization registries--United States, 2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001; 50: 3-7.
- ²⁶³ Centers for Disease Control and Prevention. Immunization registry progress--United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002; 51: 760-2.
- ²⁶⁴ Centers for Disease Control and Prevention. Immunization information system progress--United States, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005; 54: 722-4.
- ²⁶⁵ Alonso JA, González PJ, Carbonell JC. Analysis of factors influencing vaccine uptake: perspective from Spain. *Vaccine* 2001; 20 (supl. 1): 13-5.

- ²⁶⁶ Zubizarreta R. Coberturas, estrategias de captación, registros de vacunación. Dins: Curso de Especialista en Vacunas 2004-2005; Madrid, 17 de juny de 2005.
- ²⁶⁷ Asociación Española de Vacunología (AEV) [página a Internet]. Registro de vacunas en Valencia. [noticia d'Internet citada el 2-7-2005, actualitzada 30-08-2005]. Disponible a:
<http://www.aev.es/aev/html/noticias/html/not02Julio2005.htm>
- ²⁶⁸ Therre H, Barons S. Immunización contra la tos ferina en Europa: situación a finales de 1999. *Euro Surveill* 2000; 5: 6-10.
- ²⁶⁹ Desenclos JC. Enfermedades prevenibles por vacunación: la vigilancia regional puede contribuir a mejorar la comparación de datos entre países. *Euro Surveill* 2001; 6: 93-4.
- ²⁷⁰ Rodewald L, Maes E, Stevenson J, Lyons B, Stokley S, Szilagyi P. Immunization performance measurement in a changing immunization environment. *Pediatrics* 1999; 103: 889-97.
- ²⁷¹ Santibanez TA, Barker LE, Shaw KM. Measurement of vaccination coverage at age 24 and 19-35 months: a case study of multiple imputation in public health. *Popul Health Metr* 2005; 3: 6.
- ²⁷² Álvarez E, Génova R, Amela C, Pachón I. Denominador en el cálculo de coberturas de vacunación en España. *Boletín Epidemiológico de España* 2000; 8: 241-52.
- ²⁷³ Salmon DA, Moulton LH, Omer SB, DeHart MP, Stokley S, Halsey NA. Factors associated with refusal of childhood vaccines among parents of school-aged children: a case-control study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159: 470-6.
- ²⁷⁴ Salmon DA, Haber M, Gangarosa EJ, Phillips L, Smith NJ, Chen RT. Health consequences of religious and philosophical exemptions from immunization laws: individual and societal risk of measles. *JAMA* 1999; 282: 47-53.
- ²⁷⁵ Gellin BG, Maibach EW, Marcuse EK. Do parents understand immunizations?. A national telephone survey. *Pediatrics* 2000; 106: 1097-102.
- ²⁷⁶ Timmermans DR, Henneman L, Hirasing RA, van der WG. Attitudes and risk perception of parents of different ethnic backgrounds regarding meningococcal C vaccination. *Vaccine* 2005; 23: 3329-35.
- ²⁷⁷ Office fédérale de la Santé Publique. Vaccination des enfants en bas âge. Enquête représentative sur la couverture vaccinale en Suisse 1998. *Bulletin de l'Office Fédérale de la Santé Publique* 1999; 20: 356-61.

- ²⁷⁸ Feikin DR, Lezotte DC, Hamman RF, Salmon DA, Chen RT, Hoffman RE. Individual and community risks of measles and pertussis associated personal exemptions to immunization. *JAMA* 2000; 284: 3145-71.
- ²⁷⁹ Cotter S, Ryan F, Hegarty H, McCabe TJ, Keane E. Immunisation: the views of parents and health professionals in Ireland. *Euro Surveill* 2003 ; 8: 145-50.
- ²⁸⁰ Wood DL. Increasing immunization coverage. American Academy of Pediatrics Committee on Community Health Services. American Academy of Pediatrics Committee on Practice and Ambulatory Medicine. *Pediatrics* 2003; 112: 993-6.
- ²⁸¹ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination levels among children aged 19-35 months--United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 728-32.
- ²⁸² Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage among children aged 19-35 months--United States, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004; 53: 658-61.
- ²⁸³ Centers for Disease Control and Prevention. Vaccination coverage levels among Alaska Native children aged 19-35 months--National Immunization Survey, United States, 2000-2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 710-3.
- ²⁸⁴ Ayala C, Kroeger A. La reforma del sector salud en Colombia y sus efectos en los programas de control de tuberculosis e inmunización. *Cad Saúde Publica* 2002; 18: 1771-81.
- ²⁸⁵ Dayan GH, Orellana LC, Forlenza R, Ellis A, Chaui J, Kaplan S, et al. Vaccination coverage among children aged 13 to 59 months in Buenos Aires, Argentina, 2002. *Rev Panam Salud Publica* 2004; 16: 158-67.
- ²⁸⁶ Lopez-Flores F, Barquera-Cervera S, Kageyama-Escobar ML. [Evaluation of integrated management of childhood illness against malnutrition in urban areas of Nayarit, Mexico]. *Salud Publica Mex* 2004; 46: 158-63.
- ²⁸⁷ México Gobierno de la República [página a Internet]. Resumen Ejecutivo: los objetivos de Desarrollo del Milenio en México: Informe de Avance 2005. Informe técnico publicado por el Gabinete de Desarrollo Humano y Social. México D.F. Disponible a:
http://www.salud.gob.mx/pagina_principal/archivos/avance05
- ²⁸⁸ Salinas B, Ettegui G, González G, Pérez I. Prevalence of immunization coverage in Valencia, Venezuela. *Dins: ESPID*, editors. Book of abstracts of the 23rd Annual Meeting of the European Society for Pediatric Infectious Diseases-ESPID; 2005 may 18-20; València, Spain. Geneva: WSPID-Kenes International; 2005. p. 206.

- ²⁸⁹ Waters HR, Dougherty L, Tegang SP, Tran N, Wiysonge CS, Long K, et al. Coverage and costs of childhood immunizations in Cameroon. *Bull World Health Organ* 2004; 82: 668-75.
- ²⁹⁰ Stampi S, Ricci R, Ruffilli I, Zanetti F. Compulsory and recommended vaccination in Italy: evaluation of coverage and non-compliance between 1998-2002 in Northern Italy. *BMC Public Health* 2005; 5: 42.
- ²⁹¹ Liberato M, Hernández M. Vacunación infantil: cobertura, conocimiento y actitudes de la población. Estudio en una area de salud. *An Esp Pediatr* 1996; 44: 464-8.
- ²⁹² Berbel C, Morquecho M, de la Puente J, Viña MC, Crespo E, García I, et al. Cobertura vacunal documentada en los escolares de segundo curso de educación primaria de la provincia de Valladolid. *Gac Sanit* 2001; 15: 224-9.
- ²⁹³ Riquelme M, Miquel A, Gómez E, Aguado M, Verdú JM, Ballesteros C. Estudio de cobertura vacunal en niños de un centro de salud. *Aten Primaria* 1994; 14: 730-2.
- ²⁹⁴ Consejería de Sanidad de Andalucía [página a Internet]. Salud infantil. Principales datos e indicadores de las vacunaciones infantiles. Andalucía 2003 [consultada febrer de 2005]. Disponible a: http://www.juntadeandalucia.es/salud/principal/documentos.asp?pagina=ciudadano_areaSaludInfantil3.htm
- ²⁹⁵ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage among children aged 19-35 months--United States, 2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005; 54: 717-21.
- ²⁹⁶ Hill JM. CASA immunization coverage survey, 2002 [monografía a internet]. Kansas: Kansas Department of Health and Environment. Division of Health. Bureau of Epidemiology and Disease Prevention Epidemiologic Services; 2003. Disponible a: www.kdhe.state.ks.us
- ²⁹⁷ Miranda A, Scheibel LI, Tavares M, Takeda S. Avaliação da cobertura vacinal do esquema do esquema básico para o primeiro ano de vida. *Rev Saúde Pública* 1995; 29: 208-14.
- ²⁹⁸ paho.org [página a Internet]. PAHO-Immunization coverage. EPI 1998. [data accés 03/12/2003]. Disponible a: <http://165.158.110/english/hup/sce1998.htm>
- ²⁹⁹ Centers for Disease Control and Prevention. Measles epidemic attributed to inadequate vaccination coverage--Campania, Italy, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 1044-7.
- ³⁰⁰ Bonmarin I, Lévy-Brohl. Measles in France: the epidemiological impact of suboptimal immunisation coverage. *Euro Surveill [revista a Internet]*. 2002; 7: 55-60.

Disponible a: <http://www.eurosurveillance.org/releases/index-03.asp>

³⁰¹ Fitzgerald M, Cotter S. Immunisation uptake in Ireland, 2004. EPI-INSIGHT [revista a Internet] 2004; 6: 4. Disponible a: <http://www.ndsc.ie/Publications/AnnualReports/>.

³⁰² Gerike E, Rasch G, Tischer A, Santibanez S. Sarampión en Alemania. Informe de vigilancia. Euro Surveill 1997; 2: 88-90.

³⁰³ Stefanoff P. Measles in Poland. European Elimination and Eradication of Measles: where do we stand now?. Workshop of the EUPHA. Section on Infectious Disease Control. Journal of Public Health 2004; 14 (Supl. 1): 40-1.

³⁰⁴ Golay M, Sudre P. Immunization of 28 months old children in Geneva, Switzerland: trend over a 6-year period, 1995-2000. Soz Preventivmed 2005; 50: 319-23.

³⁰⁵ Swennen B, Van Damme P, Vellingo A, Coppieters, Depaorter AM. Analysis of factors influencing vaccine uptake perspectives from Belgium. Vaccine 2002; 55-7.

³⁰⁶ Gonçalves G, Frutuoso MA, Ferreira MC, Freitas MG. A strategy to increase and assess vaccine coverage in the north of Portugal. Euro Surveill 2005; 10: 98-102.

³⁰⁷ Angelillo IF, Ricciardi G, Rossi P, Pantisano P, Langiano E, Pavia M. Mothers and vaccination: Knowledge, attitudes and behaviour in Italy. Bull World Health Organ 1999; 77: 224-9.

³⁰⁸ Cioifi M, Filia A, Grazia M, Buffolano W, Salmaso S. Rubella control in Italy. Euro Surveill 2004; 9: 19-21.

³⁰⁹ Ministero della Salute. Direzione Generale della Prevenzione. Malattie Infettive [página a internet]. Coperture vaccinali anno 2004 [actualitzat 5 d'octubre de 2005]. Disponible a: http://www.ministerosalute.it/promozione/malattie/dati_statistici.jsp?label=cop

³¹⁰ Dannetun E, Tegnell A, Hermansson E, Törner A, Gieseck J. Timeliness of MMR vaccination-influence on vaccination coverage. Vaccine 2004; 22: 4228-32.

³¹¹ Paget WJ, Zimmermann HW i el grup de treball sentinella de l'Oficina Federal de Sanitat, Divisió d'Epidemiologia y Malalties Infeccioses, Berna (Suïssa). Epidemia de Sarampión en Suïza en 1997: conseqüències para la eliminació del sarampión en el año 2007. Euro Surveill 2000; 5: 17-20.

³¹² Health and Social Care Information Centre [informe a Internet]. NHS Immunisation Statistics, England: 2004-2005. London: Community Health

Statistics Health and Social Care Information Centre. Statistical Bull 2005; 5. [publicat setembre de 2005]. Disponible a:
<http://www.dh.gov.uk/publicationsandstatistics/statistics/statisticalworkareas/statistical/healthcare/statisticalhealthcarearticle/fsen?CONTENTID=4086490&chk=6NOZfh>.

³¹³ World Health Organization [pàgina a Internet]. Vaccines and Biologicals Global 2004 Summary Country Profile. Immunization Profile-Finland. [actualitzada 2005; visitada 24 novembre de 2005]. Disponible a:
http://www.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofile/sultats

³¹⁴ National Public Health Institute (Finlàndia) [pàgina a Internet]. Coverage immunization Finland, 1999 (Vaccinationstäckningen). [visitada el 28/06/2005]. Disponible a :
<http://www.ktl.fi/portal/svenska/osiot/halsoteman/vaccination/vaccinationstackningen/>.

³¹⁵ Consejería de Sanidad. Región de Murcia [pàgina a internet]. Programa regional de vacunaciones. Indicadores de cobertura, año 2002. [actualitzat 19 de maig de 2004]. Disponible a:
<http://www.murciasalud.es/pagina.php?id=30173&idsec=85>

³¹⁶ Consejería de Sanidad. Región de Murcia [pàgina a Internet]. Programa regional de vacunaciones. Indicadores de cobertura, año 2003. [actualitzat 19 de maig de 2004]. Disponible a:
<http://www.murciasalud.es/pagina.php?id=47614&idsec=85>

³¹⁷ García A, García P, Trujilla D, Solís J, Matute P, Abascal N, et al. Elimination plan of measles in Canary Islands. Evaluation of the vaccination strategies (2001-2004). Dins: WSPID, editors. Book of abstracts of the 4th World Congress of the World Society for Pediatric Infectious Diseases-WSPID; 2005 Sep 1-4; Warsaw, Polonia. Geneva: WSPID-Kenes International; 2005. p. 210.

³¹⁸ Buitrago F, García M, Campal A, Benito E, Reymundo M, Dávila MJ. Estudio de la cobertura vacunal tras la integración de un programa de vacunaciones en un centro de salud. Aten Primaria 1995; 14: 538-41.

³¹⁹ Álvarez E, Calavia F, Churio B, Barricarte A, Álvarez J. Evaluación de la cobertura vacunal infantil. Centro de Salud [revista a Internet]. 2001; 9: 177-82. Disponible a:
<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol24/n3/resumen.html#5>

³²⁰ Centers for Disease Control and Prevention [pàgina a Internet]. Encuesta Nacional de Inminización (NIS) Q3/2000-Q2/2001. Estimación de la cobertura nacional.[visitada 29 de setembre de 2004]. Disponible a : <http://www.cdc.gov>

- ³²¹ Shaheen MA, Frerichs RR, Alexopoulos N, Rainey JJ. Immunization coverage among predominantly Hispanic children, aged 2-3 years, in central Los Angeles. *Ann Epidemiol* 2000; 10: 160-8.
- ³²² Bentsi-Enchill A, Litt M. Cobertura vacunal [monografía a Internet]. Toronto: Health Canada; 1999. [visitada el 29 de setembre de 2004]. Disponible a: http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/meas-haut/mu_m_e.html
- ³²³ Population and Public Health Branch. Canadian National Report on Immunization, 1996. *CCDR* [revista a Internet]. 1997; 23 (S4). Disponible a: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/97vol23/23s4/>.
- ³²⁴ Salmaso S, Rota MC, Ciofi M, Tozzi A, Kreild P, and the ICONA Study Group. Infant immunisation coverage in Italy: estimates by simultaneous EPI cluster surveys of regions. *Bull World Health Organ* 1999; 77: 843-51.
- ³²⁵ Galmés A, Ripol J, Nicolau A, Seguí M, Magistris A, Bosh C, et al. Estimación de la cobertura de las vacunaciones sistemáticas en la población infantil de las Islas Baleares. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76: 301-9.
- ³²⁶ Rosenthal J, Rodewald L, McCauley M, Berman S, Irigoyen M, Sawyer M, et al. Immunization coverage levels among 19 to 35 month old children in 4 diverse, medically underserved areas of the United States. *Pediatrics* 2004; 113 (4 Supl.): e296-e302.
- ³²⁷ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage levels among children aged 19-35 months--United States, 1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2000; 49: 585-9.
- ³²⁸ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage levels among children aged 19-35 months--United States, 2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001; 50: 637-41.
- ³²⁹ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage levels among children aged 19-35 months--United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 728-32.
- ³³⁰ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage levels among children aged 19-35 months--United States, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004;53:658-61.
- ³³¹ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage levels among children aged 19-35 months--United States, 2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005; 54: 717-21.
- ³³² Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination coverage levels among children aged 19-35 months--United States, 1998. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1999; 48: 829-30.

- ³³³ Miranda AS, Scheibel LIM, Tavares MRG, Takeda SMP. Avaliação da cobertura vacinal do esquema básico o primeiro ano de vida. *Rev Saúde Pública* 1995; 29: 208-14.
- ³³⁴ Moraes JC, Barradas RC. Immunization coverage in the first year of life in four cities in the state of São Paulo, Brazil. *Rev Panam de Salud Pública* 2000; 8: 332-41.
- ³³⁵ Antona D, Bussière E, Guignon N, Badeyan G, Lévy-Bruhl D. Vaccine coverage of pre-school age children in France in 2000. *Euro Surveill* 2003; 8: 139-44.
- ³³⁶ Centers for Disease Control and Prevention. Measles epidemic attributed to inadequate vaccination coverage--Campania, Italy, 2002. *MMWR Weekly* 2003; 52: 1044-7.
- ³³⁷ American Academy of Pediatrics. Increasing Immunization coverage. *Pediatrics* 2003; 112: 993-6.
- ³³⁸ Stokley S, Smith PJ, Kleven RM, Battaglia MP. Vaccination status of children living in rural areas in the United States: are they protected?. *Am J Prev Med* 2001; 20 (Supl. 4): 55-60.
- ³³⁹ Luman ET, Barker LE, Simpson DM, Rodewald LE, Szilagyi PG, Zhao Z. National, state and urban-area vaccination-coverage levels among children aged 19-35 months, United States, 1999. *Am J Prev Med* 2001; 20 (Supl. 1): 88-153.
- ³⁴⁰ Liberato L, Hernández M. Vacunación infantil: cobertura, conocimientos y actitudes de la población. Estudio en un área de salud. *An Esp Pediatr* 1996; 44: 464-8.
- ³⁴¹ Instituto Nacional de Estadística [página a Internet]. Los extranjeros residentes en España 1998-2002. Disponible a: http://www.ine.es/prodyser/pubweb/ext_espa/ext_espa.htm
- ³⁴² Sun WY, Sangweni B, Butts G, Merlino M. Comparison of immunization accessibility between non-US born children in New York city. *Public Health* 1998; 112: 405-8.
- ³⁴³ Centers for Disease Control and Prevention. Vaccination coverage levels among Alaska native children aged 19-35 months--National Immunization Survey, United States, 2000-2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 710-3.
- ³⁴⁴ Luis C, Neves R, Bento V, Santos C, Moura M, Nunes P, et al. Comparative study in hospitalized immigrant and Portuguese children. *Dins: WSPID*, editors. Book of abstracts of the 4th World Congress of the World Society for Pediatric

Infectious Diseases-WSPID; 2005 Sep 1-4; Warsaw, Polonia. Geneva: WSPID-Kenes International.; 2005. p. 207.

³⁴⁵ Muñoz E, Nebot m, Minguell D, Rovira G. Cobertura vacunal en población inmigrada en Barcelona. *Med Clin (Barc)* 2003; 121: 759.

³⁴⁶ Strine TW, Barker LE, Mokdad AH, Luman ET, Sutter RW, Chu SY. Vaccination coverage of foreing-born children 19 to 35 months of age: findings from the National Immunization Survey, 1999-2000. *Pediatrics* 2002; 110 (8 Supl.): e15-e19.

³⁴⁷ Bhopal R. Glossary of terms relating to ethnicity and race: for reflection and debate. *J Epidemiol Community Health* 2004;58:441-5.

³⁴⁸ Gutiérrez R, Álvarez MJ, Sesmero MA, Martín S. Vacunación de los niños inmigrantes: ¿cómo acuden a nuestras consultas?. Póster en el II Congreso de la Asociación Española de Vacunología. *Aten Primaria* 2005; 35: 112.

³⁴⁹ Office of Disease Prevention and Health Promotion. [página a Internet]. Healthy People 2010. Disponible a :
<http://www.health.gov/healthypeople/about/hpfact.htm>

³⁵⁰ Chu SY, Barker LE, Smith PJ. Racial/ethnic disparities in preschool immunizations: United States, 1996-2001. *Am J Public Health* 2004; 94: 973-7.

³⁵¹ Herrera G, Zhao Z, Klevens RM. Variation coverage among children of hispanic Ancestry. *Am J Prev Med* 2001; 20 (Supl. 1):69-74.

³⁵² Báñez J. Vacunaciones en niños de familias inmigrantes. I Jornada sobre pediatría e inmigración. *Gener* 2004. Foro pediátrico; 2004; 14: 34-7.
Disponible a : <http://www.spapex.org/spapex/inmigracion7.htm>

³⁵³ Villalbí JR, Grauges MD. Cobertura vacunal a los dos años de edad: un estudio transversal en la ciudad de Barcelona. *An Esp Pediatr* 1990; 32: 321-4.

³⁵⁴ Kahone SM, Watt JP, Newell K, Kellam S, Wight S, Smith NJ, e al. Immunization levels and risk factors for low immunization coverage among private practices. *Pediatrics* 2000; 105: 73-80.

³⁵⁵ Santoli JM, Huet NJ, Smith PJ, Lawrence EB, Rodewald LE, Inkelas M, et al. Insurance status and vaccination coverage among US preschool children. *Pediatrics* 2004; 113: 1959-64.

³⁵⁶ LeBaron ChW, Lyons B, Massoudi M, Stevenson J. Childhood vaccination providers in the United States. *Am J Public Health* 2002; 92: 226-70.

³⁵⁷ Himman AR, Orenstein WA, Rodewald L. Financing immunizations in the United States. *Clinic Infect Dis* 2004;38:1440-6.

- ³⁵⁸ Zimmerman RK, Nowalk MP, Miekczkowski TA, Mainzer HM, Jewell IK, Raymund M. The vaccines for children program: polices, satisfaction, and vaccine delivery. *Am J Prev Med* 2001; 21: 243-9.
- ³⁵⁹ Edwards K. State mandates and childhood immunization. *JAMA* 2000; 284: 3171-3.
- ³⁶⁰ Salmon DA, Sapsin JW, Teret S. Public health and politics of school immunization requeriments. *Am J Public Health* 2005; 95: 778-83.
- ³⁶¹ Centers for Disease Control and Prevention. National infant immunization week- april 24-30, 2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005; 54: 361-2.
- ³⁶² The European for the Evaluation of Medicinal Products [pàgina a Internet]. Londres: EMEA. Comité de Especialidades Farmacéuticas. Informe Europeo Público de Evaluación (EPAR): Prevenar; 2004. [consultada 09-2005]. Disponible a: <http://www.emea.eu.int/pdfs/human/epar/epares.pdf>
- ³⁶³ Centers for Disease Control and Prevention. National, state, and urban area vaccination levels among children aged 19-35 months--United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 728-32.
- ³⁶⁴ Asociación Española de Pediatría [pàgina a Internet]. Informe: el suministro de Prevenar®, vacuna antineumocócica, reestablecido y normalizado , de 20 setiembre de 2004. Disponible a: http://www.aeped.es/comunicado/reabastecimiento_prevenar.htm
- ³⁶⁵ Brugha RF, Kevany JP, Swan V. An investigation of the role of fathers in immunization uptake. *Int J Epidemiol* 1996;25:840-5.
- ³⁶⁶ Luman ET, McCauley MM, Shefer A, Chu Y. Maternal characteristics associated with vaccination of young children. *Pediatrics* 2003; 111: 1215-8.
- ³⁶⁷ Waters HR, Dougherty L, Tegang SP, Nhan T, Wiysonge ChS, Long K, et al. Coverage and cost of childhood immunizations in Cameroon. *Bull World Health Organ* 2004; 82: 668-75.
- ³⁶⁸ Prislín R, Dyer JA, Blakely CH, Johnson CO. Sociodemographic characteristics: the mediating role of beliefs, attitudes and perceived control. *Am J Public Health* 1998; 88: 1821-6.
- ³⁶⁹ Van Hasbrouck K. Actitudes towards vaccination differs between countries in Europe. *Viral Hepatitis* 2001; 9: 7-8.
- ³⁷⁰ Zeep F, Furedi F, Brewer S, Bühler S, Van Nuland S, Dubois E, et al. My Generation--An international study investigating mother's concerns about vaccination: analisis of initial findings. Dins: WSPID, editors. Book of abstracts of the 4th World Congress of the World Society for Pediatric Infectious

Diseases-WSPID; 2005 Sep 1-4; Warsaw, Polonia. Geneva: WSPID-Kenes International; 2005. p. 206.

³⁷¹ Hessel L, Abelin A, Allin p, Cambillard PE, Digneffe T, Dumas R, et al. Perception of vaccines and vaccination: result of European survey among the general public and healthcare professionals. Dins: ESPID, editors. Book of abstracts of the 23rd Annual Meeting of the European Society for Pediatric Infectious Diseases-ESPID; 2005 mai 18-20; Valencia, Spain. Geneva: ESPID-Kenes International; 2005; número 388. p. 196.

³⁷² Swennen B, Van Damme P, Vellinga A, Coppieters Y, Depoorter AM. Analysis of factors influencing vaccine uptake: perspectives from Belgium. *Vaccine* 2002; 20 (Supl. 1): 5-7.

³⁷³ Díez-Delgado J, Lorente MJ, Librada P, González M, Cañavate F, López F. Percepción de la vacunación por parte de los padres. *An Españoles de Pediatría* 1996; 45: 129-32.

³⁷⁵ Timmermans D, Henneman L, Hirasig RA, van der Wal G. Attitudes and risk perception of parents of different ethnic backgrounds regarding meningococcal C vaccination. *Vaccine* 2005; 23: 3329-35.

³⁷⁶ Navarro JA, Bernal PJ, Niguez JC. Analysis of factors influencing vaccine uptake: perspective from Spain. *Vaccine* 2002; 20 (Supl. 1):13-5.

³⁷⁷ Guellin B. Parents and the lay public: attitudes towards immunisation. *Viral Hepatitis Prevention Board [revista a Internet]* 2001; 9: 9-10. Disponible a: www.vhpb.org/files/html/Meetings_and_publications/Viral_Hepatitis_Newsletters/vhv9n1.pdf

³⁷⁹ Cotter S, Ryan F, Hegarty H, McCabe TJ, Keane E. Vaccination: opinion des parents et des professionnels de santé en Irlande. *Euro Surveill* 2003; 8:145-50.

³⁸⁰ Hak E, Schönbeck Y, De Melker H, Van Essen GA, Sandres EA. Negative attitude of highly educated parents and health care workers towards future vaccinations in the Dutch childhood vaccination program. *Vaccine* 2005; 23: 3103-7.

ANNEXOS

Annex 1

Relació de municipis seleccionats

Agramunt
Aiguafreda
Aitona
Albanyà
Albatàrrec
Alcover
Alcoletge
Alella
Alfara de Carles
Alfarràs
Alfés
Algèri
Almacelles
Almenar
Alpens
Alpicat
Arbeca
Arres
Artés
Artesa de Segre
Avinyonet de Puigventós
Avinyonet del Penedès
Balaguer
Barcelona
Begues
Begur
Bellcaire d'Urgell
Bell-lloc d'Urgell
Bellvís
Bigues i Riells
Bovera
Cabacés
Cabó
Cabrils
Calafell
Calella
Calonge de Segarra
Cambrils
Canet de Mar
Capafonts
Capellades
Castellbell i Vilar
Castellcir
Castelló d'Empúries
Castelló de Farfanya
Castellolí
Cellera de Ter

Cerdanyola del Vallès
Cervera
Coll de Nargó
Collbató
Corbera del Llobregat
Corbins
Cubells
Darnius
Dosrius
El Cogul
El Lloar
El Montmell
El Palau d'Anglesola
El Perelló
El Port de La Selva
El Prat del Llobregat
El Soleràs
Els Hostalets de Pierola
Els Torms
Estamariu
Figueres
Flix
Fondarella
Fonollosa
Forès
Fulleda
Gaià
Garcia
Gavà
Girona
Gombrèn
Granyera de Segarra
Gualba
Guissona
Gurb
Isona Conca Dellà
Isòvol
Ivorra
Jorba
Juià
Juncosa
Juneda
L'Aldea
L'Arboç
L'Estany
La Baronia de Rialb
La Bisbal d'Empordà
La Fuliola
La Granada
La Granadella

La Guingueta d'Àneu
La Llacuna
La Pobla de Claramunt
La Roca del Vallès
La Selva del Camp
La Seu d'Urgell
La Vansa i Fòrnols
Les Borges Blanques
Les Borges del Camp
Les Cabanyes
Les Valls d'Aguilar
Linyola
Llançà
Lleida
Lles de Cerdanya
Lliça de Vall
Maçanet de la Selva
Malgrat de Mar
Malla
Manlleu
Manresa
Martorelles
Maspujols
Mediona
Menàrguens
Miralcamp
Moià
Montagut
Montferrer i Castellbó
Montornès de Segarra
Montgat
Nulles
Odèn
Olèrdola
Oliana
Olot
Ordís
Organyà
Òrrius
Oses
Osor
Palafolls
Palafrugell
Parlava
Penelles
Pineda de Mar
Pinell del Solsonès
Pont de Suert
Ponts
Porqueres

Pradell de la Teixeta
Prades
Pratdip
Pujalt
Quart
Rajadell
Ribera d'Ondara
Ribera d'Urgellet
Ribes de Freser
Roda de Ter
Roquetes
Rosselló
Rubió
Rupià
Sant Adrià de Besòs
Sant Agustí del Lluçanès
Sant Andreu Salou
Sant Antoni de Vilamajor
Sant Bartomeu de Grau
Sant Cebrià de Vallalta
Sant Climent Sescebes
Sant Cugat
Sant Feliu de Guíxols
Sant Gregori
Sant Iscle de Vallalta
Sant Julià de Vilatorrada
Sant Llorenç de la Muga
Sant Llorenç Savall
Sant Martí de Sesgueioles
Sant Martí de Tous
Sant Martí Sarroca
Sant Pere de Riudebitlles
Sant Sadurní d'Anoia
Sant Sadurní d'Osormort
Sant Vicenç de Montalt
Sant Vicenç dels Horts
Santa Bàrbara
Santa Cristina d'Aro
Santa Margarida dels Monjos
Santa Susanna
Sarroca de Bellera
Sentiu de Sió
Seròs
Solivella
Solsona
Sort
Soses
Taradell
Tarragona
Tàrraga

Teia
Térmens
Tiana
Tivissa
Tona
Toses
Tornabous
Torrefarrera
Torrelavit
Torrelles de Foix
Torres de Segre
Torroja del Priorat
Tremp
Ulldecona
Ultramort
Vallfogona de Balaguer
Valls
Valls de Valira
Vallbona d'Anoia
Vandellòs
Ventalló
Vespella de Gaià
Vidrà
Vilablareix
Viladecans
Vilallonga del camp
Vilassar de Dalt
Vilassar de Mar
Vilaverd
Vinebre

Annex 2

ENQUESTA COBERTURA VACUNAL 2003-2004

A) DADES D'ENQUESTA

Núm. enquesta

--	--	--

Regió sanitària

--	--

Data

--	--	--	--	--	--

B) DADES SOCIODESCRIPTIVES

1-Nom del nen: _____

2-Domicili : _____

3-Telèfon : _____

4- Data de Naixement :

--	--	--	--	--	--

5- Sexe : D H

6- Lloc de Naixement :

7- Persona que respon l'enquesta :

Pare

Mare

Avis

Germans

Altres

8- Temps de residència a Catalunya/Estat espanyol / :

Mesos

Anys

9- Persones que viuen amb el nen:

Pare

Mare

Avis

Germans

Altres

10- Quantes persones viuen a casa?:

11- Nombre de Fills:

12- Nombre d'ordre dins dels germans :

13- Quanta gent treballa dels que viuen a casa? :

14- Ocupació del pare :

15- Ocupació de la mare :

16- Nivell d'estudis de pare : A- Cap nivell d'escolaritat.

B- Estudis Primaris.

C- Graduat Escolar.

D- FP Primer grau (oficialia).

E- FP Segon grau (mestratge).

F- Batxillerat superior/BUP/COU.

G- Diplomatura Universitària.

H- Llicenciatura Universitària.

I- Altres estudis.

17- Nivell d'estudis de la mare : A- Cap nivell d'escolaritat.

B- Estudis Primaris.

C- Graduat Escolar.

D- FP Primer grau (oficialia).

E- FP Segon grau (mestratge).

F- Batxillerat superior/BUP/COU.

G- Diplomatura Universitària.

H- Llicenciatura Universitària.

I- Altres estudis.

18- Porta el nen a la llar d'infants?

Si

No

NS/NC

19- La llar d'infants és? :

Privada

Pública

Privada-Concertada

20- Hi ha algú aturat a casa? :

Si. Quants?

No

NS/NC

21- Quin centre d'atenció primària li pertoca?: Nom :

22- El nen està adscrit a alguna companyia asseguradora o mútua ?

Si No NS/NC

23- Qui duu el nen al metge habitualment? :

Pare Mare Pare i Mare Qui pot aquell dia Altres

C) DADES DE COBERTURA VACUNAL :

24- Edat d'inici del calendari vacunal ? (Omplir de memòria sense mirar el carnet)

Recent nascut 2-3 mesos Quan ho demana pediatra NS/NC

25- Va ser refractari/ària a posar les vacunes ?

Si No NS/NC

Si, Perquè?

26- Origen de la informació de les vacunes posades?

- A- El Pediatra.
- B- Un altre professional sanitari. Quin ?
- C- Tríptics informatius.
- D- Els mitjans de comunicació.
- E- Família/Amics.
- F- Altres.

27- Informació sobre les vacunes administrades:

VACUNES	Data Admi nistra ció	Edat (mesos)	Lloc d'administració (CAP,Mutua...	Rx. Adv.	Anti Tèrmic	Anti H1	Pq? Falta	Data Prox. dosis
1ª. DTPw/a								
2ª.DTPw/a								
3ª.DTPw/a								
4ª.DTPa								
1ª.Po								
2ª.Po								
3ª.Po								
4ª. Po								

Vacunes	Data Adminis-tració	Edat (mesos)	Lloc D'administració	Reacció Adversa	Anti-tèrmic	Anti-H1	Pq? falta	Data prox. Dosis
1ª.Hib								
2ª.Hib								
3ª.Hib								
4ª.Hib								
1ª.MCC								
2ª.MCC								
3ª.MCC								

1°.XRP								
Pneumocò- cica conjugada								
Varicel·la								
Anti H.B								

28- Respecte a la cobertura vacunal? Núm. de Dosis DTP :

Po:

Tv:

MCC:

Hib:

antiHB:

D) CONEIXEMENTS I OPINIONS

29- Són necessàries les vacunes?

Si

No

NS/NC

30- Com considera les malalties vacunables?

Lleus/Moderadament lleus

Greus/Molt greus

NS/NC

31- Va rebre informació de les vacunes que anaven a administrar al seu fill?

Si No NS/NC

32- Com considera la informació que va rebre?

Suficient Insuficient NS/NC

33- Qui li ha donat aquesta informació? A- El Pediatra.

B- Un altre professional sanitari. Quin ?

C- Tríptics informatius.

D- Els medis de comunicació.

E- Família/Amics.

F- Altres.

34- Li van recomanar algun medicament per a la febre?

Si No NS/NC

35- Quin medicament?

AAS Paracetamol Dalsy /Juniferon NS/NC

36- Li van informar sobre possibles reaccions adverses de les vacunes?

Si No NS/NC

37- Li van preguntar per ?: A- Al·lèrgies.

B- Malalties recents.

C- Medicaments que prengui el nen.

D- Administració recent d'immunoglobulines.

38- Quan va a vacunar com es troba? A- Tranquil, sense por.

B- Una mica nerviós.

C- Molt nerviós i amb por.

D- NS/NC

39- Vacunaria el seu fill a l'estiu?

Si No NS/NC

40- Vacunaria el seu fill si estigués refredat?

Si No NS/NC

41- Vacunaria el seu fill si estigués amb febre superior a 38 °C ?

Si No NS/NC

42- Com caldria ser la vacunació ?

Obligatòria Voluntària NS/NC

43- Creus que les vacunes li poden produir algun problema al nen?

Si No NS/NC

44- Saps quins ?

45- Què creus que li pot passar a una dona embarassada que passi la rubèola ?

Res Avortament Malformacions nen No ho sap Altres

46- Creus que el xarampió és una malaltia ...?

Benigna Produeix complicacions NS/NC

47- Municipi:

48- Comarca:

