

Registre de defectes congènits en el Vallès (1988-1989)

N. Baena^{1,2}, M. Guitart¹,
E. Gabau¹, MR. Caballín²,
J. Egozcue³

1. Consorci Hospitalari Parc Taulí.
Hospital de Sabadell Edifici Taulí.
Laboratori Secció Genètica.

2. Unitat d'Antropologia. Dep. Biologia
Animal, Biologia Vegetal i Ecologia.
Facultat de Ciències. Universitat
Autònoma de Barcelona.

3. Departament de Biologia Cel·lular i
Fisiologia. Facultat de Ciències.
Universitat Autònoma de
Barcelona.

Resum

A la comarca del Vallès (Occidental i Oriental) s'ha implementat un registre poblacional de defectes congènits. S'han monitoritzat 8.215 nounats vius i morts des de l'1 de març de 1988 fins al 28 de febrer de 1989. El registre inclou els defectes detectats des del naixement fins als sis mesos de vida. En aquest estudi s'han trobat 556 casos amb un o més defectes congènits que han donat una freqüència del 6.7% (6.65% en vius i 20% en morts). En els 3-4 primers dies de vida es diagnosticaren el 59% dels defectes congènits. Els defectes congènits més freqüents a la nostra població van ésser: cardiopaties (85.20/10.000), anomalies dels peus (81.55/10.000), hèrnia inguinal (77.90/10.000) i luxació de maluc (68.16/10.000).

Paraules clau: Defectes congènits, registre, prevalença.

Resumen

En la comarca del Vallés (Occidental y Oriental) de Barcelona se ha implementado un registro poblacional de defectos congénitos. Se han monitorizado 8.215 recién nacidos vivos y muertos desde el 1 de marzo de 1988 hasta el 28 de febrero de 1989. El registro incluye defectos detectados desde el nacimiento hasta los seis meses de vida. En este estudio se han hallado 556 casos con uno o más defectos congénitos dando una frecuencia del 6.7% (6.65% en vivos y 20% en muertos). En los 3-4 primeros días de vida se diagnosticaron el 59% de los defectos congénitos. Los defectos más frecuentes en nuestra población fueron: cardiopatías (85.20/10.000), anomalías de los pies (81.55/10.000), hernia inguinal (77.90/10.000) y luxación de cadera (68.16/10.000).

Palabras clave: Defectos congénitos, registro, prevalencia.

Summary

A population registry of congenital defects was implemented in the Vallès area (Spain). From March 1, 1988 to February 28, 1989, 8.215 live and stillbirths were monitored. The registry included defects detected from the moment of birth until six months of life. In this study we detected 556 cases with one or more congenital defects, giving a total rate of 6.7% (6.65% in livebirth and 20% in stillbirth). 59% of the congenital defects were diagnosed during the first 3-4 days of life. The most frequent congenital defects were heart diseases (85.20/10.000), foot anomalies (81.55/10.000), inguinal hernia (77.90/10.000) and dislocation of the hip (68.16/10.000).

Key words: Congenital defects, registry, prevalence.

Correspondència

Neus Baena
Consorci Hospitalari Parc Taulí.
Edifici Taulí
Laboratori Secció Genètica
Parc Taulí, s/n
08208 SABADELL (Barcelona)

Treball i rebut: 1.12.1992
Treball acceptat: 19.2.1993

Introducció

Es considera defecte congènit **tota alteració morfològica, estructural o molecular present enb el moment de néixer, independentment de quina sigui la seva causa, de la seva localització i del moment en què es posa de manifest o es diagnostica.**

Actualment en els països desenvolupats els defectes congènits constitueixen un dels problemes més importants de salut pública, i són la patologia que produeix més morbimortalitat entre els nounats. La contribució a la mortalitat perinatal dels defectes congènits és del 34.4% segons l'estudi fet a diversos serveis hospitalaris europeus durant els anys 1984-1987^{1,2}. L'11.7% de la mortalitat perinatal a Barcelona ciutat va ser per defectes congènits³ en un estudi de l'Ajuntament de Barcelona el 1989³. La prevalença dels defectes congènits en els països desenvolupats varia d'una sèrie a una altra, i depèn principalment dels criteris de selecció. S'estima que un 2-7% del total de naixements presenten defectes congènits^{4, 5, 6}.

Un estudi epidemiològic dels defectes congènits té com a principals objectius:

- Conèixer la prevalença
- dur a terme una vigilància epidemiològica que permet detectar canvis de freqüència dels defectes congènits.
- investigació etiològica per detectar associacions entre certs factors ambientals i defectes o per analitzar la influència de teratògens⁷.

L'establiment d'un registre amb casos ben documentats contribueix a aclarir l'etiopatogènia i conseqüentment a planificar una millor actuació profilàctica i terapèutica. La monitorització dels defectes congènits des de la seva aparició en el període prenatal permet una avaluació continuada de l'impacte poblacional de les tècniques de diagnòstic prenatal i interrupció de l'embaràs⁵.

La comarca del Vallès té un nombre d'habitants d'aproximadament un milió que actualment correspon a uns 10,000 naixements per any; aquest nombre és òptim perquè la recollida de dades sigui completa. D'altra banda és la segona comarca més industrialitzada de la província de Barcelona en què existeixen agents ocupacionals i ambientals potencialment teratogènics. Ambdues raons fan que sigui molt interessant dur a terme un estudi epidemiològic de defectes congènits a la comarca del Vallès.

El fonamental objectiu d'aquest estudi ha estat la implantació d'un registre per tal de conèixer la prevalença dels defectes congènits a la nostra comarca.

Material i mètodes

L'estudi està basat en el registre dels nens afectats de defectes congènits residents a la comarca del Vallès, incloent-hi els municipis del Vallès Occidental i Oriental (Fig. 1). S'ha exclòs el de Montcada i Reixac perquè la majoria dels naixements es produeixen fora de l'àrea sanitària del Vallès.

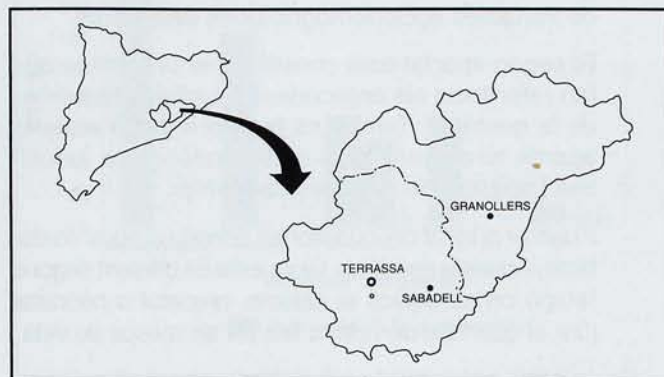


Fig. 1. Localització de la comarca del Vallès.

La població objecte d'estudi en el present treball és de 9.015 naixements a l'any, que es correspon amb un nombre de 899.717 habitants⁸.

Es va considerar com a cas tots els nascuts vius i morts amb defecte congènit detectat des del naixement fins als sis mesos de vida, nascuts durant el període comprès entre l'1 de març de 1988 fins al 28 de febrer de 1989. S'ha considerat nounat mort tot fetus de >24 setmanes de gestació i/o >500 grams de pes i fins a 24 hores després del naixement. Es va recollir també el nombre d'interrupcions voluntàries de l'embaràs (IVE).

El registre inclou els següents defectes congènits: defectes estructurals majors, aberracions cromosòmiques, malalties gèniques, neoplàsies de la infància, infeccions congènites (SIDA, Hepatits, TORCH). Entre les malformacions menors es van considerar aquelles que podien estar associades a defectes congènits més importants: apèndixs, preauriculars, hipertelorisme, mugrons supernumeraris, hemangioma, hèrnia inguinal i umbilical.

Els defectes han estat codificats d'acord amb la Internacional Classification of Diseases (ICD-9)⁹.

Es van considerar aquelles cardiopaties que eren diagnosticades per un servei especialitzat. Van ser excloses les persistències de conducte arteriós presents en nens amb un pes inferior a 2.500 grams i menys de 37 setmanes de gestació.

Dins les anomalies dels peus s'inclouen dues categories: les malformacions i les deformitats. Es registren com a luxació de maluc les que presentaven Signe d'Ortolani i/o Barlow+.

Les hipospàdies i criptorquídies registrades van ser les que requerien cirurgia; no es va considerar la criptorquídia del prematur.

La recollida d'informació es realitzà mitjançant una enquesta de 39 ítems estructurada en tres nivells diferents:

- En el primer apartat es relacionen les variables que fan referència a la identificació del nen, edat gestacional, edat paterna i materna i un conjunt de variables sociodemogràfiques dels pares.
- El segon apartat està constituït per preguntes que fan referència als antecedents familiars, materns i de la gestació. També es fa referència a aquells agents teratògens dels quals coneix que indueixen l'aparició de defectes congènits.
- El tercer apartat del qüestionari descriu el tipus de defecte. Aquesta secció de l'enquesta és diferent segons l'etapa on es detecti el defecte, prenatal o neonatal (fins al quart dia de vida) o fins als sis mesos de vida.

Per a cada naixement amb defecte congènit es complimentava aquesta enquesta mitjançant una entrevista que realitzava el coordinador assignat a cada Hospital amb el consentiment previ de la mare. Per a aquells casos detectats durant el període des dels 3-4 primers dies fins a 6 mesos de vida la recollida va ser a través dels especialistes dels diferents serveis pediàtrics de la comarca i de les històries clíniques.

La prevalença es defineix com el nombre de casos dividit pel total de naixements vius i morts.

Les dades han estat codificades i introduïdes en un ordinador VAX/VMS (Virtual Address Extension / Virtual Memory System). El software utilitzat ha estat un conjunt de programes realitzat en llenguatge Fortran-77. També s'ha aplicat el paquet de programes estadístics SPSS. A algunes dades obtingudes se'ls ha aplicat la prova estadística de X^2 i el test exacte de Fisher.

Resultats i discussió

En aquest estudi s'han monitoritzat 8.215 naixements (8.145 nounats vius i 70 nounats morts). En comparar amb el total de naixements proporcionat per l'Institut d'Estadística de Catalunya (9.015)⁸, s'observa una diferència d'un 8.8%, deguda als naixements que es produeixen fora de la comarca probablement en clíniques privades petites de Barcelona.

A la Taula I s'indica per a cada hospital de naixença el nombre de nounats vius i morts i d'embarassos múltiples corresponents a l'any d'estudi. El total de nounats morts constitueixen el 0.85% dels naixements, similar al descrit en altres poblacions (1-1.2%)^{3, 7}. Les diferents prevalences de nounats morts entre alguns hospitals podrien ser degudes a la reduïda mida de la mostra.

TAULA I
NOMBRE DE NOUNATS VIUS, NOUNATS MORTS I EMBARASSOS MÚLTIPLES
PER A CADA HOSPITAL DE NAIXENÇA DURANT EL PERÍODE
1 MARÇ 1988 FINS A 28 FEBRER 1989

Hospital de naixement	Nounats vius	Nounats morts	Embarassos múltiples
Hospital de Sabadell	1.599	25 (1.5)	15
Aliança de Sabadell	1.119	6 (0.5)	12
Hospital Mútua de Terrassa	1.585	11 (0.7)	9
Hospital de Sant Llützer	533	6 (1.1)	1
Hospital General de Granollers	1.283	7 (0.6)	11
Policlínica Vallès Granollers	364	6 (1.6)	—
Societat Socors Mutus de Mollet	575	2 (0.3)	4
Hospital General de Catalunya	592	4 (0.8)	9
Altres	372	2 (0.5)	—
TOTAL	8.022	70 (0.85)	61

Es registraren 556 casos amb un o més defectes congènits, que han donat una prevalença total de 6.7% (6.65% en nounats vius i 20% en nounats morts). El percentatge de defectes congènits detectat en el present estudi és similar al trobat pel registre de Nova York (7.0%), on els factors tals com el període de detecció i els tipus de defectes congènits registrats són similars al nostre estudi⁴. La prevalença de defectes congènits durant els 3-4 primers dies de vida corresponia a un 3.96%, superior a la trobada per l'Estudio Colaborativo Español de Malformaciones Congenitas (ECEMC) durant el període 1976-1988 (2%)⁶ i per l'European Registration of Congenital Anomalies and Twins (EUROCAT) durant el període 1980-1988 (2.27%)⁵. Aquestes diferències probablement són degudes al fet que el nostre registre recull defectes congènits menors no inclosos en aquestes dues sèries. En nounats morts la prevalença de defectes congènits és del 20%, similar a la trobada en altres sèries^{7, 8, 10, 11}.

Les anomalies aïllades es trobaren en un 84.90% dels casos; dos defectes en el 9.35% dels casos i múltiples defectes en el 5.75%. Els defectes congènits més freqüents van ser: cardiopaties, anomalies dels peus, hèrnia inguinal i luxació congènita de maluc (Taula II).

Durant els 3-4 primers dies de vida es va detectar un 58.63% (326 casos) de defectes congènits i des dels 3-4 primers dies fins als sis mesos de vida es va registrar un 41.37% (230 casos). En aquest darrer període els defectes congènits detectats més freqüentment van ser: hèrnia inguinal (55 casos), metatarsus varus (24 casos), comunicació interventricular (CIV) (21 casos) i luxació congènita de maluc (23 casos). Malgrat la dificultat que suposa el registre dels defectes detectats des dels 3-4 primers dies fins als sis mesos per la dispersió dels pacients en les diferents especialitats pediàtriques, l'elevat percentatge d'anomalies durant aquest període justifica la seva inclusió per tal d'estimar millor la prevalença real.

TAULA II
PREVALENCIA DELS DEFECTES CONGÈNITS
MÉS FREQUENTS PER 10.000 NAIXEMENTS

Tipus de defecte	Nombre defectes	Prevalença/10.000
Cardiopatia	70	85.20
Anomalia peus	67	81.55
Hèrnia inguinal	64	77.90
Luxació congènita maluc	56	68.16
Hemangioma	30	36.51
Hipospàdies	29	35.30
Hèrnia umbilical	25	30.43
Estenosi hipertròfica pílora	18	21.19
Criptorquídia	15	18.25
Apèndix preauricular	12	14.60
Fissura palatina	11	13.39
Llavi leporí	10	12.17
Dismorfia pavelló auricular	9	10.95
Hidrocefàlia	7	8.52
Síndrome de Down	7	8.52

S'ha observat que la distribució per sexes en la població objecte d'estudi fou de 1.04:1 (nen:nena) i la dels nens afectats de defectes congènits de 1.6:1 (342:214), i que existia una diferència estadísticament significativa ($p < 0.05$). Aquesta diferència pot ser deguda al fet que alguns defectes freqüents com les hipospàdies i criptorquídies es presenten solament en el sexe masculí. Tanmateix i d'acord amb la literatura s'ha trobat una clara preponderància d'homes en l'hèrnia inguinal (2.5:1)¹² i en les anomalies del peus (1.5:1). En el present estudi també s'ha trobat una major prevalença d'homes amb hèrnia umbilical (3.8:1) i amb llavi leporí i/o fissura palatina (1.6:1).

La distribució de casos per mesos respecte als naixements mostra un major nombre de defectes als mesos de novembre i un menor nombre al febrer i gener (Fig. 2). S'han trobat diferències significatives ($p < 0.05$) en realitzar una prova d'homogeneïtat entre aquests mesos.

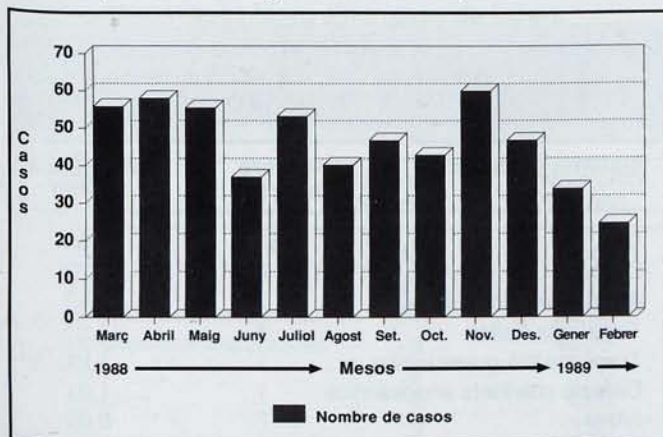


Fig. 2. Distribució mensual dels nens amb defecte congènit

La Fig. 3 indica el nombre total de casos amb defectes congènits d'acord amb la seva localització i assenyalava el més freqüent per a cada sistema. La prevalença dels defectes congènits més freqüents detectats en el nostre estudi es compara amb la d'EUROCAT (Taula III)⁵.

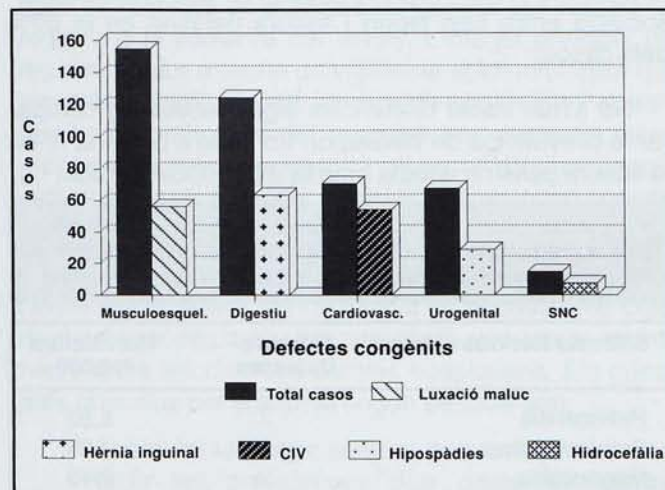


Fig. 3. Nombre total de casos amb defectes congènits d'acord a la seva localització.

TAULA III
COMPARACIÓ DE PREVALENCES DEL DEFECTE MÉS FREQUENT PER A CADA SISTEMA AMB EUROCAT (INCLOU NASCUTS VIUS I MORTS)

Defecte congènit	Prevalença EUROCAT 1980-1988	Prevalença VALLÈS 1988-1989
Hidrocefàlia	4.1	8.52
Llavi leporí i/o fissura palatina	8.8	8.52
Fissura palatina	6.3	4.86
Estenosi hipertròfica pílora	7.5	21.91
Hipospàdies	11.5	35.30
Cardiopaties	46.5	85.20
Polidactília	8.1	7.30
Sindactília	6.1	8.52
Síndrome de Down	12.3	8.52

Defectes del Sistema Nerviós Central (Codis ICD 740-742)

S'han registrat un total de 15 malformacions del Sistema Nerviós Central (18.25/10.000) (Taula IV).

No s'han trobat diferències significatives en comparar la prevalença de la hidrocefàlia amb la de l'EUROCAT (Taula III). Les més freqüents observades van ser l'espina bífida, l'anencefàlia i la hidrocefàlia.

Llavi leporí i/o fissura palatina i fissura palatina (Codi ICD 749)

El llavi leporí i/o la fissura palatina com a malformació aïllada tenen una etiologia multifactorial.

En aquest estudi s'han registrat un total de 14 malformacions (17.04/10.000) (Taula IV). Cal destacar l'associació entre llavi leporí i fissura palatina en el 50% dels casos.

No s'han trobat diferències significatives en comparar la prevalença de llavi leporí i/o fissura palatina ni en la fissura palatina aïllada amb la d'EUROCAT (Taula III).

TAULA IV

TIPUS, NOMBRE I PREVALÈNCIA (PER 10.000 NAIXEMENTS) DE DEFECTES DEL SISTEMA NERVIÓS CENTRAL I DE LLAVI LEPORÍ I/O FISSURA PALATINA

Sistema Nerviós Central	Nombre Defectes	Prevalença /10.000
Hidrocefàlia	7	8.52
Craniosinostosi	3	3.65
Megacefàlia	2	2.43
Altres	3	3.65
TOTAL	15	18.25
Llavi leporí i/o fissura palatina		
Llavi leporí i fissura palatina	7	8.52
Fissura palatina	4	4.86
Llavi leporí	3	3.65
TOTAL	14	17.04

Defectes sistema digestiu (Codi ICD 750-751)

S'ha detectat un total de 134 malformacions digestives (163.11/10.000) (Taula V).

Si bé l'omfalocèle i la gastrosquisi poden estar associades amb anomalies cromosòmiques, els nostres casos no van presentar cap alteració cromosòmica.

S'han trobat diferències estadísticament significatives ($p < 0.05$) en comparar les prevalències d'estenosi de pílor i gastrosquisi amb l'EUROCAT, però no s'han trobat en fer-ho per a l'omfalocèle (Taula III).

Defectes urogenitals (Codi ICD 752-753)

La prevalença dels defectes urogenitals fou de (87.64/10.000) (72 defectes) (Taula V). Les hipospàdies són uns dels defectes més comuns a les diferents poblacions.

La prevalença d'hipospàdies a la nostra sèrie és superior i estadísticament significativa ($p < 0.05$) en comparar amb la d'EUROCAT (Taula III).

TAULA V

TIPUS, NOMBRE I PREVALÈNCIA (PER 10.000 NAIXEMENTS) DE DEFECTES DEL SISTEMA DIGESTIU I DEL SISTEMA UROGENITAL

Sistema Digestiu	Nombre Defectes	Prevalença /10.000
Hèrnia inguinal	65	79.12
Hèrnia umbilical	25	30.43
Estenosi hipertròfica pílor	18	21.91
Hèrnia diafragmàtica	7	8.52
Omfalocèle	4	4.86
Gastrosquisi	3	3.65
Diàstasi rectes	2	2.43
Agènia i imperforació anal	2	2.43
Nefroblastoma mesoblàstic	2	2.43
Altres	7	8.52
TOTAL	135	164.33
Sistema Urogenital		
Hipospàdies	29	35.30
Criptorquídia	15	18.25
Reflux vesico-renal	8	9.73
Himen imperforat	5	6.08
Hidronefrosi	3	3.65
Estenosi pieloureteral	2	2.43
Uterohidronefrosi	2	2.43
Dilatació pieloureteral	2	2.43
Altres	6	7.30
TOTAL	72	87.64

Defectes cardiovasculars (Codi ICD 745-747)

S'han registrat un total de 78 defectes del sistema circulatori en aquesta àrea (94.94/10.000) (Taula VI).

Durant el període des dels 3-4 primers dies fins als sis mesos s'han detectat 35 defectes cardiovasculars (44.87%), dels quals 21 corresponien a comunicacions interventriculars (CIV). En el nostre estudi un 7.2% de les cardiopaties apareixien associades amb altres defectes. Aquesta prevalença coincideix amb la descrita per Emery^(13, 14).

TAULA VI

TIPUS, NOMBRE I PREVALÈNCIA (PER 10.000 NAIXEMENTS) DE DEFECTES DEL SISTEMA CIRCULATORI

Sistema Circulatori	Nombre Defectes	Prevalença /10.000
CIV	53	64.50
Ductus	8	9.73
Artèria umbilical única	7	8.52
Tetralogia Fallot	1	1.21
Transposició grans vasos	1	1.21
Defecte coixinets endocàrdics	1	1.21
Altres	7	8.52
TOTAL	78	94.94

En comparar la prevalença de les cardiopaties amb l'EUROCAT s'ha trobat que a la nostra sèrie és superior i estadísticament significativa ($p < 0.05$) (Taula III).

Defectes musculoesquelètics (Codis ICD 754-756)

Han estat registrats un total de 158 defectes del sistema musculoesquelètic que donen una prevalença de 192.33/10.000 (Taula VII).

Els defectes musculoesquelètics han estat els més freqüents en el nostre registre. Si bé aquests defectes no són greus, és molt important el seu diagnòstic precoç i tractament per evitar problemes majors¹⁵.

No s'han trobat diferències significatives em comparar les prevalences per a la sindactília i polidactília amb les trobades per l'EUROCAT (Taula III).

TAULA VII
TIPUS, NOMBRE I PREVALÈNCIA (PER 10.000 NAIXEMENTS)
DE DEFECTES DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÈTIC

Sistema Musculoesquelètic	Nombre Defectes	Prevalença /10.000
Luxació congènita de maluc	56	68.16
Metatars varus	47	57.21
Peu bot	11	13.39
Calcani valgus	9	10.95
Sindactília	7	8.52
Polidactília	6	7.30
Absència dits	5	6.08
Torticoli congènita	3	3.65
Bífidesa dits	2	2.43
Malformació peus	2	2.43
Altres	10	12.17
TOTAL	158	192.33

Altres defectes

A la (Taula VIII) es relacionen les prevalences d'altres defectes. Cal destacar que 13 de les 21 síndromes polimalformatives eren inespecífiques i 7 de les anomalies cromosòmiques foren síndromes de Down.

TAULA VIII
TIPUS, NOMBRE I PREVALÈNCIA (PER 10.000 NAIXEMENTS)
D'ALTRES DEFECTES

Altres	Nombre Defectes	Prevalença /10.000
Pell	48	58.42
Facials	21	25.56
Síndromes polimalformatives	21	25.56
Síndromes cromosòmiques	9	10.95
Gènics	6	7.30
Metabòlics	4	4.86
Altres	3	3.65
TOTAL	112	136.30

En contrastar la prevalença de la síndrome de Down amb l'EUROCAT no s'han trobat diferències significatives (Taula III). Per validar les diferències en la prevalença d'alguns defectes amb les d'EUROCAT cal l'acumulació d'un major nombre de naixements.

Amb el present estudi s'ha implementat una dinàmica de recollida de defectes congènits per establir un registre a la comarca del Vallès. L'interès principal del registre és dur a terme un vigilància epidemiològica que tan sols s'assoleix amb un registre continuat. Per altra banda la continuació del registre ens permetrà incrementar el nombre de casos i disposar de prevalences estables per als diferents defectes congènits en aquesta comarca.

Aquest registre s'ha reiniciat per l'abril de 1991; amb l'experiència prèvia, en l'actualitat es treballa amb criteris de diagnòstic més unificats i amb una major coordinació entre els diversos centres hospitalaris. Els principals objectius per a aquest segon període són:

- Acumular un major nombre de casos per tal d'establir les prevalences dels diferents defectes congènits a la nostra àrea.
- Dur a terme una vigilància epidemiològica.
- Comparar els nostres resultats amb altres poblacions de característiques similars.
- Integració d'aquest registre a l'European Registration of Congenital Anomalies and Twins (EUROCAT).

Agraïments

Voldríem agrair la inestimable col·laboració dels coordinadors dels següents Hospitals:

Hospital de Sabadell

Servei Ginecologia i Obstetrícia: Dr. Corona,
Servei Neonatologia: Dr. Badia, Dr. Miró, Dr. Argemí.

Aliança de Sabadell

Servei Ginecologia i Obstetrícia: Dr. Badia.
Nursery: Dr. Errasti i Sra. M. Becerra.

Hospital General de Catalunya

Servei Ginecologia i Obstetrícia: Dr. Aubert.
Servei de Neonatologia: Dr. Arimany.

Hospital Mútua de Terrassa

Servei Ginecologia i Obstetrícia: Dr. Duran, Dra. Caba i Dr. Fresnadillo.
Servei Neonatologia: Dr. Moral.

Hospital de Sant Llàtzer

Servei de Ginecologia i Obstetrícia: Dr. Lain.
Servei de Neonatologia: Dr. Asencio, Dra. Martorell i Dra. Soriano.

Hospital Socors Mutus de Mollet del Vallès

Servei de Ginecologia i Obstetrícia: Dra. Nuñez i Dra. Sala.

Nursery: Dr. Navarro.

Hospital General de Granollers

Servei de Ginecologia i Obstetrícia: Dr. Bermúdez.

Servei de Neonatologia: Dr. Puig i Dra. Llobet.

Policlínica de Granollers

Servei de Ginecologia i Obstetrícia: Dra. Jardí.

Hospital de Sant Celoni

Servei de Ginecologia i Obstetrícia: Dra. Uliet.

Hospital de Sant Joan de Déu

Servei de Pediatria: Dra. Sousa.

Institut Dexeus de Barcelona

Unitat de Diagnòstic Prenatal: Dra Carrera i Sra. Miràs

Institut Flor de Maig

Unitat de Metabolopaties: Dr. Maya.

Aquest estudi ha estat subvencionat pel Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS núm. 90/0658) i per l'Acadèmia de Ciències Mèdiques del Vallès (Premi Anton de Borja).

Bibliografia

1. Dexeus S, Carrera JM, Alegre M, Salvador C, Solé MT. El riesgo de nacer: el desafío del diagnóstico prenatal. Barcelona. Ed. Labor. 1989.
2. Carrera JM, Alegre M, Navarrete L, Sabater J, Salvador C, Solé MT. Diagnóstico Prenatal. Barcelona. Ed. Salvat. 1987.
3. Ajuntament de Barcelona. Enquesta Confidencial de Mortalitat Perinatal a Barcelona. Barcelona. Ed. Ajuntament de Barcelona. Institut Municipal de la Salut. 1990.
4. National Governors' Association Center for Policy Research and Analysis Division of Natural Resources. Birth Defects Monitoring Programs: A survey of State Activities 1987.
5. Eurocat Report. Surveillance of Congenital Anomalies 1980-1988. Brussel-les. Ed. A Eurocat Working. Group 1991.
6. Martínez Frías ML. Defectos Congénitos en España. Diez años de vigilancia epidemiológica. Ministerio de Sanitat i Consum 1989.
7. Holtzman Neil A, Khoury, Muin J. Monitoring for Congenital Malformations. Ann Rev Public Health 1986; 7: 237-66.
8. Institut d'Estadística de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Departament d'Economia i Finances.
9. Birth Defects Branch Six Digit Code (1989). W.H.O. and International congenital defects (ICD).
10. Hook, EB. Prevalence of chromosome abnormalities during human gestation and implications for studies of environmental mutagens. Lancet 1981; 2: 1-22.
11. Czeizel A. Incidence and prevalence as measures of the frequency of birth defects. Am J Epidemiol 1984; 119: 141-142.
12. Avery GB. Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido. Buenos Aires. Ed. Panamericana. 1990.
13. Emery AE. Principles and Practice of Medical Genetics. Churchill Livingstone Medical Division of Longman group limited. Edinburgh. Ed. Emery, A.E. 1983.
14. Emery AE, Mueller RF. Elements of Medical Genetics. Edinburgh. Ed. Churchill Livingstone. 1988.
15. Robertson NR. Textbook of Neonatology. Edinburgh. Ed. Churchill Livingstone. 1986.

Baena N, Guitart M, Gabau E, Caballín MR, Egozcue J. Registre de defectes congènits en el Vallès (1988-1989). But Soc Cat Pediatr 1993; 53: 76-82.