

# Registro español sobre organización, recursos y actividades en Cardiología Pediátrica

J. Santos de Soto

Unidad de Cardiología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.

## Introducción

Se presentan los resultados del registro de recursos y actividades de Cardiología Pediátrica en España en el año 2002 elaborados por la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica con el objetivo de obtener una referencia estatal para los profesionales y entidades implicadas en el estudio y tratamiento de las cardiopatías congénitas.

## Métodos

La recogida de datos se realizó cumplimentando un cuestionario que fue enviado desde la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica a los jefes de unidades de Cardiología Pediátrica con actividad medicoquirúrgica, así como a todos los socios tanto de dicha sociedad como de la Sección de Cardiología Pediátrica de la Sociedad Española de Cardiología.

## Resultados

Contestaron el cuestionario un total de 38 centros, entre ellos los 17 centros estatales con actividad medicoquirúrgica. Los recursos humanos constan de 110 médicos, 43 cirujanos y 12 médicos internos residentes (MIR) en formación. Todos los centros disponen de los métodos elementales de diagnóstico y todos, excepto uno, de ecografía 2D-Doppler. Existen ocho gabinetes de hemodinámica dedicados en exclusiva a hemodinámica pediátrica y nueve gabinetes de adulto con actividad compartida. En consultas externas han sido atendidos 83.061 pacientes y el número de ingresos ha sido de 6.938 pacientes (22 centros). Se han realizado un total de 279 ablaciones en 12 laboratorios de electrofisiología. Los 17 centros con actividad medicoquirúrgica han realizado un total de 2.498 cateterismos (968 terapéuticos) y 2.292 intervenciones quirúrgicas.

## Conclusiones

Este estudio refleja una información exhaustiva de la organización, recursos y actividades de la cardiología pediátrica en España, dado el alto grado de participación de centros.

La cardiología pediátrica necesita un reconocimiento oficial a su labor que regularice los centros de docencia, formación, organización, recursos y actividades.

## Palabras claves:

*Cardiología Pediátrica. Cardiopatías congénitas. Registro.*

## THE SPANISH REGISTRY OF ORGANIZATION, RESOURCES AND ACTIVITIES IN PEDIATRIC CARDIOLOGY

### Introduction

We present the findings of the registry of activities and resources of the Spanish Society of Pediatric Cardiology in 2002, with the objective of providing a national reference for professionals and entities involved in the study and treatment of congenital heart defects.

### Methods

Data were retrospectively collected through questionnaires sent from the Spanish Society of Pediatric Cardiology to the heads of pediatric cardiology units with medical and surgical activities, as well as to all the members of the Society and those of the Pediatric Cardiology Section of the Spanish Society of Cardiology.

### Results

Thirty-eight centers, including 17 national centers with medical and surgical activities, completed the questionnaire. Human resources consisted of 110 cardiologists, 43 surgeons and 12 residents in training. All the centers had the elementary tools for diagnosis and all except one had Echo-2D-Doppler. There were eight catheterization laboratories exclusively used for pediatric activities and nine further laboratories that combined adult and pediatric activities. A total of 83,061 patients were attended in outpatient clinics and there were 6,938 hospital admis-

**Correspondencia:** Dr. J. Santos de Soto.  
Juan Pablos, 21, portal 1, 2<sup>o</sup> C. 41013 Sevilla. España.  
Correo electrónico: jsdesoto@terra.es

Recibido en diciembre de 2003.  
Aceptado para su publicación en marzo de 2004.

**sions in 22 centres. A total of 279 ablation procedures were performed in 12 electrophysiology laboratories. The seventeen centres with surgical activities performed 2,498 cardiac catheterisms (968 interventional) and 2,292 cardiac surgical interventions.**

### Conclusions

**Given the large number of participating centers, the present report provides exhaustive information on the organization, resources and activities of pediatric cardiology in Spain. Pediatric cardiology should be granted official recognition of its work so that teaching hospitals, organization, resources and activities can be regulated.**

### Key words:

*Pediatric cardiology. Congenital heart defects. Registry.*

## INTRODUCCIÓN

La Cardiología Pediátrica surge en España con la apertura de los Hospitales Infantiles públicos La Paz en Madrid (1965) y Vall d'Hebron en Barcelona (1967). En estos dos hospitales y en otros de similares características inaugurados en los años siguientes comenzó el desarrollo de la Cardiología Pediátrica, puesto en práctica por profesionales pioneros entusiastas, muchos de ellos aún en activo en la actualidad, procedentes de Cardiología y Pediatría.

Sin embargo, según nuestros conocimientos, la información disponible sobre la práctica de esta subespecialidad en atención a su organización, recursos y actividades, no ha sido publicada y tan sólo se conocen aspectos parciales de la misma<sup>1-7</sup>.

En este artículo se recogen la organización, los recursos y las actividades durante el año 2002 en Cardiología Pediátrica de 38 hospitales, entre ellos los 17 centros con actividad medicoquirúrgica.

Los objetivos de este trabajo son conocer los recursos y actividades de la Cardiología Pediátrica en España y obtener para los distintos centros sanitarios, profesionales de la salud, autoridades sanitarias, sociedades científicas y demás organizaciones implicadas, una referencia general estatal.

## MÉTODOS

Para la recogida de datos se envió un cuestionario (anexo 1) a todos los socios de la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica (filial de la Asociación Española de Pediatría) y de la Sección de Cardiología Pediátrica de la Sociedad Española de Cardiología (SEC), así como a los jefes de unidades o secciones de cardiología pediátrica con actividad medicoquirúrgica.

La primera parte del cuestionario recoge información sobre el tipo de centro (infantil, materno-infantil, general, etc.) y la organización de dicho centro respecto a la cardiología pediátrica.

La segunda parte reúne información sobre los recursos humanos y materiales empleados en cardiología pediátrica: facultativos clínicos dedicados a tiempo total y a tiem-

po parcial, cirujanos cardíacos y médicos internos residentes (MIR) en formación. Igualmente se pregunta sobre la disponibilidad de recursos materiales desde los más generales (radiología, electrocardiografía, laboratorio) hasta los más sofisticados (ecocardiografía, resonancia magnética [RM], sala de electrofisiología, gabinete de hemodinámica), así como los recursos en camas de hospitalización y consultas externas.

La tercera parte capta información sobre la cualificación profesional (cardiólogo pediatra, cardiólogo de adultos, pediatra) que atiende directamente los pacientes, tanto en consultas externas como en hospitalización, así como si el centro dispone de atención continuada las 24 h (guardias médicas) específicas de cardiología pediátrica.

La cuarta parte acoge información sobre la actividad en cardiología pediátrica tanto a nivel de consultas externas como de hospitalización (número de pacientes totales, pacientes nuevos, reingresos, desviación a otros centros, etc.). También se recoge información sobre el número de pruebas diagnósticas realizadas. Asimismo se recaba información sobre los métodos terapéuticos no farmacológicos utilizados (electrofisiología terapéutica, cateterismo terapéutico, cirugía cardíaca).

Finalmente, existe un último apartado para aportar observaciones, opiniones o comentarios en aras de mejorar el cuestionario para futuras informaciones.

Los cuestionarios, una vez completados, fueron remitidos a la secretaría técnica de la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica, donde se realizó un análisis global de los datos por el coordinador del registro (Dr. Santos de Soto), que posteriormente quedaron archivados para salvaguardar la confidencialidad de la información aportada.

Para el análisis de los resultados se creó una base de datos en el programa Excel de Microsoft. Los resultados numéricos se analizan mediante estadística básica expresando rango, media y desviación estándar.

## RESULTADOS

Un total de 38 centros (anexo 2) contestaron el cuestionario, entre ellos los 17 centros estatales con actividad medicoquirúrgica, cuya distribución estatal se refleja en la figura 1, y cuya identidad se muestra en la tabla 1.

Los centros presentes en la encuesta (fig. 2) son en su mayoría hospitales infantiles/materno-infantiles (53%), seguidos por hospitales generales (26%), hospitales comarcales (18%) y hospital privado (3%).

En cuanto a la planificación asistencial de dichos centros para la cardiología pediátrica (fig. 3), se dispone de 8 unidades medicoquirúrgicas de cardiología pediátrica; 14 secciones de cardiología pediátrica; 12 servicios de pediatría y 4 servicios de pediatría/servicio de cardiología de adultos (con asistencia compartida).

Los recursos humanos (tabla 2) constan de 110 médicos, más del 90% de los cuales son cardiólogos pediatras.



**Figura 1.** Distribución geográfica de los 17 centros con actividad médicoquirúrgica en cardiología pediátrica. El número de centros figura entre paréntesis.

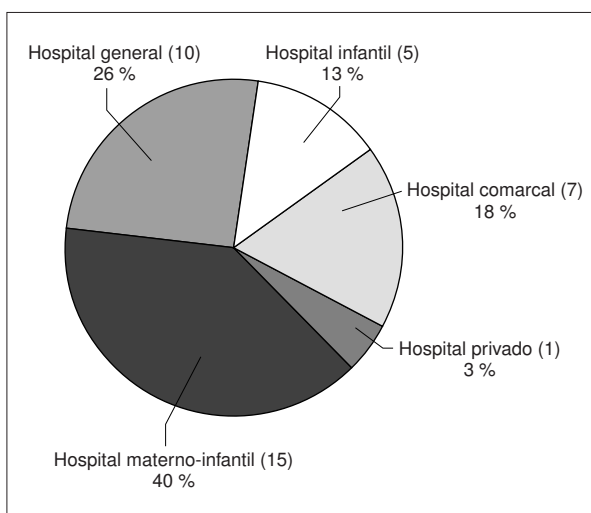
De ellos, el 78% tiene dedicación a la cardiología pediátrica a tiempo completo y el 22% restante a tiempo parcial. Asimismo existen 43 cirujanos cardíacos dedicados a las cardiopatías congénitas. En la actualidad existen 12 MIR en formación en cardiología pediátrica. No se ha analizado el número de MIR de cardiología y pediatría que rotan unos meses por las distintas unidades y secciones.

Todos los centros disponen de los métodos elementales de diagnóstico (radiología, electrocardiografía, laboratorio) y todos, excepto uno, disponen de ecógrafo 2D-Doppler. El número total de ecógrafos es de 68 ( $X = 1,8 \pm 0,8$ ). Hay que señalar que en los centros comarcales y aproximadamente en el 50% de los hospitales generales, el ecógrafo pertenece al servicio de cardiología de adultos o de medicina interna y es compartido para cardiología pediátrica. Más del 90% de los centros disponen igualmente de ergometría, Holter y tomografía computarizada (TC). El 82% de los centros disponen de RM y el 68% de medicina nuclear (tabla 3). Se dispone de sala de electrofisiología en 16 centros (42%), de los que sólo ocho han mostrado actividad el año 2002 en cardiología pediátrica. Existen 8 gabinetes dedicados en exclusiva a hemodinámica pediátrica y 14 gabinetes de adultos (sólo nueve muestran actividad en cardiología pediátrica).

Todos los centros disponen de consultas externas para el control de los pacientes, siendo el número total de 58 ( $X = 1,5 \pm 0,9$ ; rango, 1-5). En 9 centros disponen de 109 camas específicas para pacientes con cardiopatía congénita, siendo el rango de 3-24 con  $X = 12,1 \pm 6$ . En la mayoría de los centros no existen camas específicas para cardiología pediátrica.

**TABLA 1. Centros con actividad médico-quirúrgica significativa en cardiología pediátrica**

Hospital de Canarias (Las Palmas de Gran Canaria)
Hospital Carlos Haya
Hospital de Cruces
Hospital La Fe
Hospital Gregorio Marañón
Hospital Juan Canalejo
Hospital Miguel Servet
Hospital 12 de Octubre
Hospital La Paz
Hospital Ramón y Cajal
Hospital Reina Sofía
Hospital San Joan de Déu
Hospital Vall d'Hebron
Hospital Virgen de la Arrixaca
Hospital Virgen de las Nieves
Hospital Virgen del Rocío
Hospital de la Zarzuela



**Figura 2.** Características de los 38 centros sanitarios participantes.

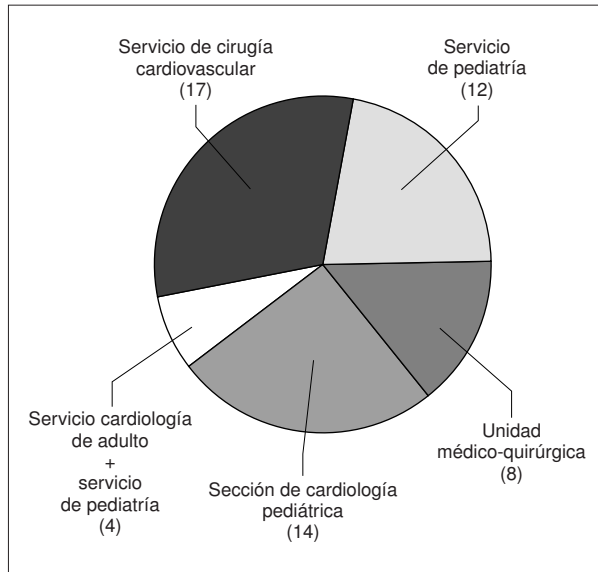
**TABLA 2. Recursos humanos**

Médicos	Número	Media $\pm$ DE	Límites
Tiempo completo	86	3,7 $\pm$ 2,5	1-11
Tiempo parcial	24	1,2 $\pm$ 0,5	1-3
Cirujanos	43	2,5 $\pm$ 1	1-5
MIR	12	1,2 $\pm$ 0,4	1-2

DE: desviación estándar.

Las consultas externas (fig. 4A) las atienden cardiólogos pediátricos, cardiólogos de adultos y pediatras generales.

Los niños ingresados (fig. 4B) son atendidos por cardiólogos pediátricos, pediatras/neonatólogos supervisados por cardiólogos pediátricos, y por cardiólogos de adultos.



**Figura 3.** Planificación asistencial para cardiología pediátrica.

**TABLA 3. Recursos materiales**

Recursos	Nº de centros (%)
Radiografía de tórax, ECG, laboratorio	38 (100)
Ecografía 2D-Doppler	37 (97)
Ergometría	35 (92)
Holter	36 (95)
Tomografía computarizada	36 (95)
Resonancia magnética	31 (82)
Medicina nuclear	26 (68)
Salas de electrofisiología	16 (42)
Salas de hemodinámica pediátrica	8 (21)
Salas de hemodinámica adulto	14 (37)

ECG: electrocardiograma.

En cuanto a la atención continuada durante las 24 h, existen guardias específicas de cardiología pediátrica de presencia física en 2 centros y guardias localizadas de cardiología pediátrica en 10 centros (tabla 4). En los restantes centros, la atención continuada es prestada por la guardia de pediatría general.

Analizando las actividades, durante el año 2002 se han atendido un total de 83.061 pacientes en consultas externas en 36 centros. Según las cifras emitidas, el 60% corresponde a pacientes en revisión y el 36% a nuevos pacientes (tabla 5).

Han ingresado 6.938 pacientes/22 centros ( $X = 315 \pm 304$ ) siendo similar la proporción de nuevos pacientes y pacientes reingresados (fig. 5).

Atendiendo a la actividad en métodos diagnósticos, se realizaron 63.069 ecocardiografías transtorácicas efectuándose ecocardiografía transesofágicas en 15 centros y ecocardiografías fetales en 23 centros, especificándose el número de procedimientos en la figura 6. Asimismo la actividad en otros métodos diagnósticos como Holter,

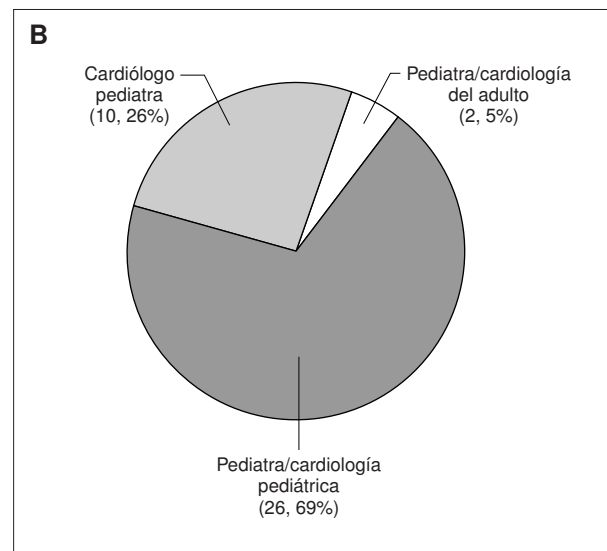
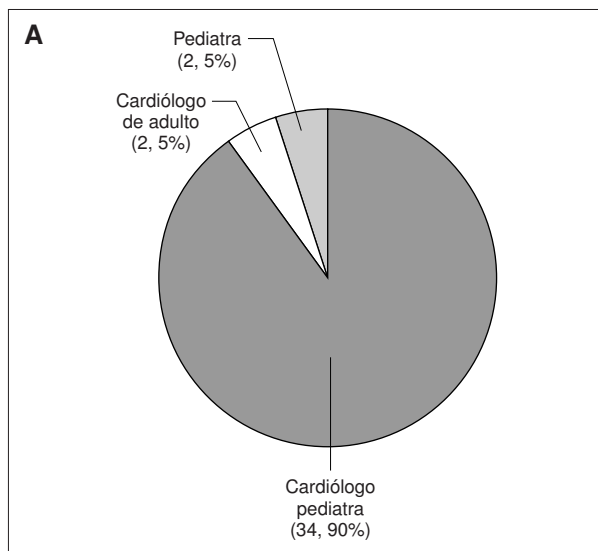
**TABLA 4. Guardias específicas de cardiología pediátrica**

Guardia	Nº de centros
Presencia física	2
Localizada	10

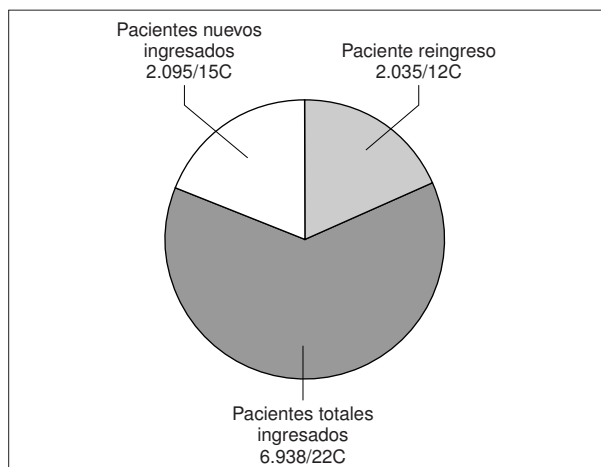
**TABLA 5. Actividad en consultas externas**

Pacientes	Número	Media $\pm$ DE	Límites	Nº de centros
Pacientes nuevos	29.599	846 $\pm$ 692	51-5.463	35
Pacientes revisión	49.962	1.427 $\pm$ 1.166	20-4.069	35
Pacientes totales	83.061	2.307 $\pm$ 1.626	31-3.505	36

DE: desviación estándar.



**Figura 4.** Atención a los pacientes por los distintos facultativos en **A)** consultas externas y **B)** hospitalización.



**Figura 5.** Número y características de los pacientes ingresados.

ergometría, RM y medicina nuclear se especifica en la figura 7.

Se practicó estudio electrofisiológico diagnóstico en 88 casos ( $X = 11 \pm 8$ ) en 8 centros. Asimismo en los 17 centros con actividad medicoquirúrgica se realizaron 1.530 cateterismos diagnósticos (fig. 8).

Respecto a la actividad terapéutica no farmacológica, se efectuaron 279 ablaciones sobre arritmias en 12 centros (fig. 9).

Se realizaron un total de 968 cateterismos terapéuticos (fig. 9) en los 17 centros con actividad medicoquirúrgica. La actividad total de los gabinetes de hemodinámica se desglosa en la tabla 6.

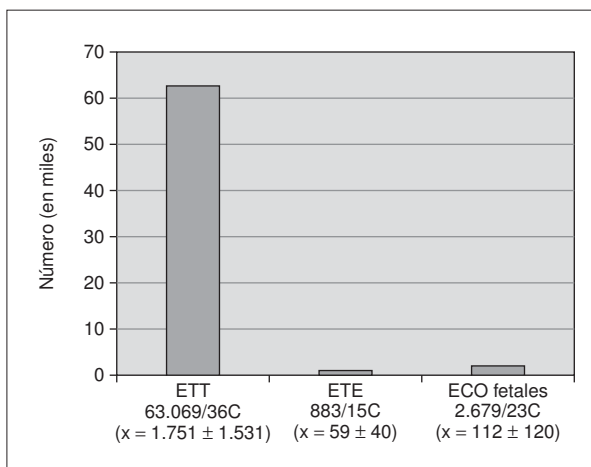
Los 17 centros con actividad medicoquirúrgica han producido un total de 2.292 intervenciones quirúrgicas (fig. 10) siendo el 60% de ellas con circulación extracorpórea y el 40% cirugía cerrada. La actividad quirúrgica de los distintos centros se desglosa en la tabla 7.

## DISCUSIÓN

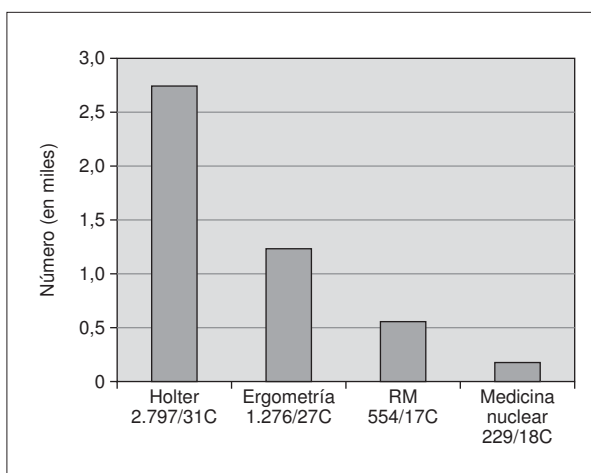
El éxito de un registro radica fundamentalmente en el grado de participación de los centros hospitalarios donde se localizan los recursos y actividades de la materia objeto de estudio. En este sentido tenemos que destacar y agradecer la amplia participación de autores y centros (anexo 2) y especialmente la participación de los 17 centros (16 públicos y uno privado) con actividad medicoquirúrgica en cardiología pediátrica que, según nuestros conocimientos, representan a todos los centros españoles.

Por ello, los datos aquí presentados reflejan por vez primera una información exhaustiva de la organización y actividades de la cardiología pediátrica en España.

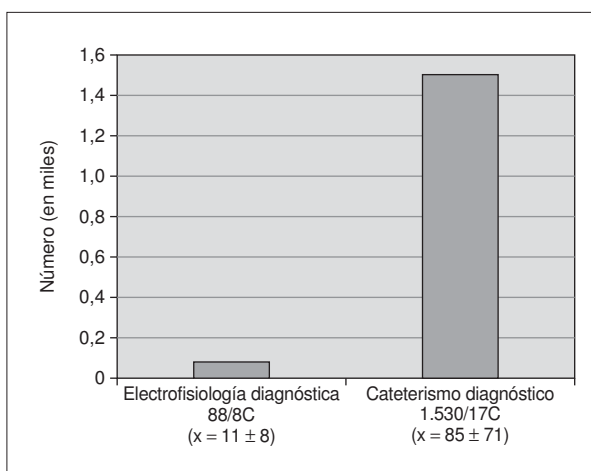
La atención al niño con cardiopatía congénita se realiza a nivel hospitalario dentro de unidades o secciones específicas de cardiología pediátrica (58%) y en servicios de pediatría general (42%). Los pacientes hospitalizados son



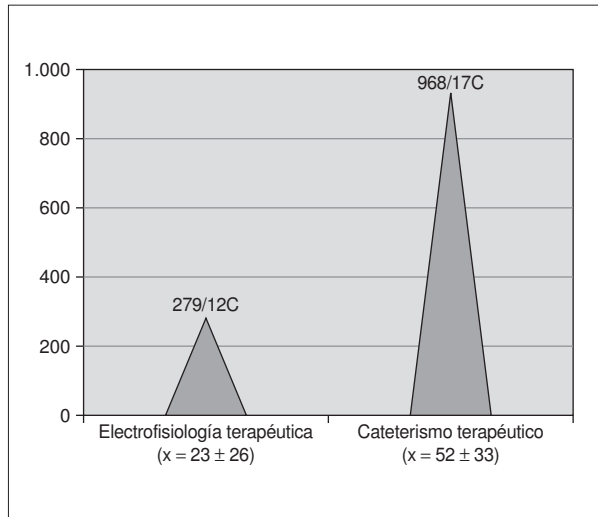
**Figura 6.** Actividad en las distintas modalidades de ecocardiografía. ETT: ecocardiografía transtorácica; ETE: ecocardiografía transesofágica.



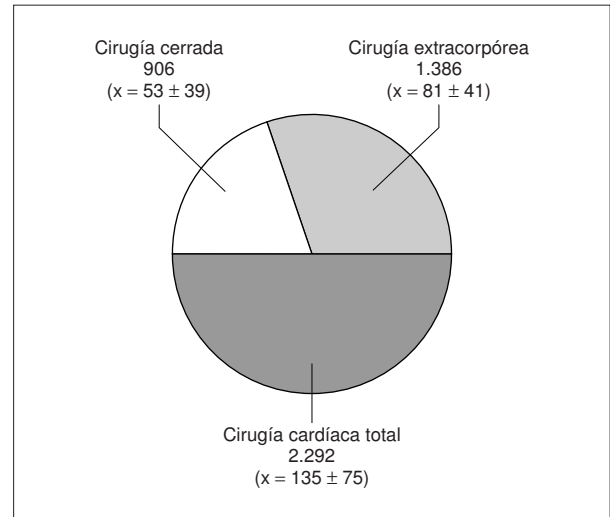
**Figura 7.** Actividad en otros métodos diagnósticos. C: centros.



**Figura 8.** Actividad diagnóstica en electrofisiología y hemodinámica.



**Figura 9.** Actividad terapéutica en electrofisiología y hemodinámica.



**Figura 10.** Actividad en los 17 centros con cirugía cardiovascular.

**TABLA 6. Actividad en cateterismos cardíacos (diagnóstico + terapéutico) (análisis de 17 centros: 2.498 cateterismos)**

Centros	Cateterismos/años
6	> 150
4	> 100
4	> 80
3	< 65

**TABLA 7. Actividad en cirugía cardíaca (análisis de 17 centros: 2.292 intervenciones)**

Centros	Intervenciones/años
3	> 200
7	> 100
4	> 75
3	< 65

atendidos en el 95% de los casos por cardiólogos pediatras directamente o en colaboración con pediatras/neonatólogos y en el 5% restante por cardiólogos de adultos en colaboración con pediatras/neonatólogos. Asimismo, las consultas externas son atendidas por cardiólogos pediatras en 34 centros (90%), cardiólogos de adultos en 2 centros (5%) y pediatras generales en 2 centros (5%). Así pues, observamos cómo la atención al niño cardiopata se realiza fundamentalmente dentro del área pediátrica y por el cardiólogo pediatra.

Debemos señalar que las cardiopatías congénitas tienen unas características especiales como la gran variedad de presentación tanto desde el punto de vista anatómico como fisiopatológico, que condicionan una gran

complejidad en el diagnóstico exacto de muchas de ellas. Esto unido a las múltiples técnicas quirúrgicas que se deben aplicar y los diferentes calendarios terapéuticos, hace absolutamente necesario que su manejo sea efectuado por personal altamente especializado como cardiólogos pediatras, cardiólogos de adultos con especial dedicación a las cardiopatías congénitas y cirujanos cardíacos especializados en las técnicas quirúrgicas, con el fin de obtener una buena calidad asistencial.

La cardiología pediátrica está reconocida oficialmente como especialidad en países de la Comunidad Europea como Inglaterra, Alemania y Suecia, así como en Estados Unidos<sup>8</sup>. En España, a mediados de los años 1970 se iniciaron los trámites por el Dr. Manuel Quero para el reconocimiento de la Cardiología Pediátrica como especialidad<sup>9</sup>. A finales de esta década hubo un informe favorable a dicha aspiración de las Comisiones Nacionales de Cardiología y Pediatría. El Consejo Nacional de Especialidades Médicas en su reunión de mayo de 1979 aprobó la necesidad de acreditación específica en Cardiología Pediátrica. El acuerdo se elevó a la Comisión Interministerial y por circunstancias desconocidas no se produjo la preceptiva publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE). Posteriormente, este tema ha sido tratado por los responsables de las Sociedades Científicas implicadas de forma reiterativa. En septiembre del año 2000 se hace pública la autorización del Consejo Nacional de Especialidades al proyecto del decreto sobre subespecialidades<sup>10,11</sup>, siendo aprobada, entre las seis primeras, la Cardiología Pediátrica como "Área de Capacitación Específica" a la que se podrá acceder desde Cardiología y Pediatría. Sin embargo, 3 años después seguimos esperando la publicación en el BOE del Real Decreto que regule y desarrolle dicha Área. Estimamos de absoluta necesidad que se efectúe de forma definitiva el reconocimiento oficial de la Cardiología Pediátrica.

En cuanto a la atención continuada las 24 h a estos pacientes, existen guardias específicas de cardiología pediátrica en el 71 % de los centros con actividad medicoquirúrgica y dentro de este grupo, en todos excepto uno, con más de 100 intervenciones/año. Creemos que es absolutamente necesaria una guardia específica de cardiología pediátrica en todos los centros con actividad medicoquirúrgica significativa, ya que además constituyen centros de referencia para ésta.

Referente a los recursos materiales, hay que destacar que todos los hospitales disponen de los métodos básicos de diagnóstico y todos, excepto uno, disponen de ecógrafo 2D-Doppler. Hay que destacar que salvo en las unidades y secciones específicas de cardiología pediátrica, el ecógrafo normalmente pertenece al servicio de cardiología o medicina interna y es cedido en cortos horarios al cardiólogo pediatra. El ecógrafo se ha convertido en un instrumento tan imprescindible como el fonendoscopio para el cardiólogo y permite un diagnóstico completo de la cardiopatía congénita con rentabilidad más que garantizada. Por ello, sería de desear que todos los centros con cardiólogos pediatras que manejen un volumen adecuado de pacientes, dispusieran de un ecógrafo propio para el estudio y diagnóstico de éstas.

Es de destacar la utilización de otros métodos de estudio y diagnóstico como la ergometría, Holter y TC en más del 90% de los centros, así como la RM en más del 80% de los centros, exploración esta última que se encuentra en plena fase de desarrollo y con utilización claramente en aumento.

Se dispone de sala de electrofisiología en 16 centros (todas excepto una de adultos) de las que sólo ocho muestran actividad en niños en el año 2002. Existe sala de hemodinámica pediátrica en 8 centros y sala de hemodinámica de adultos en 14 centros, de los que sólo nueve muestran actividad en cardiología pediátrica.

Los centros que poseen camas específicas para cardiología pediátrica presentan una media de 12 camas de hospitalización. Todos los centros disponen de al menos una consulta externa para niños cardiopatas.

En cuanto a las actividades destacan las más de 80.000 consultas/año, de las que el 60% corresponden a pacientes en revisión y el 36% a nuevos pacientes. Igualmente ha habido unos 7.000 ingresos anuales correspondiendo prácticamente a partes iguales los nuevos pacientes y los pacientes reingresados. Estas cifras de consultas e ingresos estimamos que deben corresponder aproximadamente al 90% de la actividad total en España, dado el gran número de centros presentes en la encuesta.

Últimamente están aumentando las cifras de pacientes en consultas externas, muchos de ellos con soplos funcionales procedentes de la pediatría de atención primaria y escuelas deportivas. Sería necesaria una buena coordinación con los pediatras extrahospitalarios en orden a establecer protocolos y evitar la masificación de las consultas externas. En este sentido, la Sociedad Española de

Cardiología Pediátrica está elaborando unos protocolos para pediatras en colaboración con la Asociación Española de Pediatría.

Respecto a la actividad en métodos diagnósticos, destaca la realización de más de 65.000 ecocardiografías, de las que el 95% corresponden a ecografías transtorácicas. Es de destacar la realización de ecografía fetal en 23 centros y de ecografía transesofágica en 15 centros. Pensamos que la práctica de estas dos modalidades se irá incrementando en años sucesivos, así como los estudios de RM que se realizan en 17 centros.

El número de procedimientos electrofisiológicos terapéuticos triplica el número de estudios diagnósticos. La ablación con radiofrecuencia de vías anómalas de las arritmias en la edad pediátrica en el niño se realiza con buenos resultados y en edades cada vez más tempranas<sup>12-17</sup>. Es de esperar que los procedimientos electrofisiológicos terapéuticos en el niño se incrementen en los próximos años.

Se han realizado prácticamente 2.500 cateterismos de los que el 39% han sido cateterismos terapéuticos. Es lógico aventurar que el número de cateterismos terapéuticos vaya en aumento, mientras que los cateterismos diagnósticos sigan descendiendo, con los que los primeros igualen o superen a los segundos<sup>19-21</sup>.

Para que una sala de hemodinámica pediátrica sea rentable se necesita que realice al menos 150 cateterismos/año<sup>22</sup>. De las 8 salas de hemodinámica pediátrica, todas realizan más de 100 cateterismos/año y dentro de ellas, cinco realizan más de 150 cateterismos/año. Analizando nuestros resultados en cuanto a cifras de cateterismos (tabla 7), podemos manifestar que la actividad hemodinámica es excelente en 6 centros, buena en cuatro, aceptable en cuatro y deficiente en tres. Confrontando nuestros resultados con los obtenidos en los registros de la Sección de Hemodinámica y Cardiología intervencionista<sup>3</sup> de la SEC de los años 1990-2001, la actividad diagnóstica es ligeramente superior a la reflejada en el año 2000 e inferior a la publicada el año anterior. Respecto a la actividad en cateterismos terapéuticos, prácticamente las cifras coinciden con los datos publicados referentes al año 2002<sup>5</sup>.

Respecto a la cirugía, se realizaron en España prácticamente 2.300 intervenciones quirúrgicas de las que el 60% fueron con circulación extracorpórea y el 40% restante cirugía cerrada. Actualmente la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV) reconoce prácticamente todas las intervenciones sobre cardiopatías congénitas correctoras con o sin CEC como intervenciones mayores cardíacas, debido a su complejidad<sup>4</sup>.

Comparando nuestros resultados del año 2002 con el Registro de la SECCV correspondiente al año 2001, se observa un número mayor de intervenciones (517) en nuestros datos, aunque hay que tener en cuenta que dos centros con gran actividad quirúrgica como Ramón y Ca-

jal y Virgen del Rocío no enviaron los datos dicho año al Registro de la SECCV<sup>4,23</sup>.

Analizando nuestros datos respecto a los 17 centros con actividad quirúrgica (tabla 7) se puede manifestar que la actividad quirúrgica en cuanto a número de intervenciones es excelente en tres centros, buena en 7 centros, aceptable en cuatro y deficiente en tres.

Como apuntábamos anteriormente, las cardiopatías congénitas complejas constituyen un auténtico reto diagnóstico y terapéutico debido a las múltiples variantes y combinaciones entre éstas, que las convierten en enfermedades de una gran singularidad. Como además son poco frecuentes, es difícil adquirir experiencia en su manejo.

Ha quedado suficientemente probado que la calidad en los resultados quirúrgicos va en relación directa con el número de intervenciones/cirujano/año<sup>23-27</sup>. La American Academy of Pediatrics, a través de su Grupo de Expertos en Cardiología Pediátrica<sup>28</sup>, ha establecido que desde el punto de vista coste-beneficio, es rentable una unidad medicoquirúrgica de cardiología pediátrica para atender una población de al menos 30.000 nacidos vivos anuales, la cual realizaría un mínimo de 100 intervenciones quirúrgicas/año (75 de ellas con circulación extracorpórea). En un nuevo documento publicado este mismo año<sup>29</sup> detalla los recursos materiales y humanos con que deben estar dotadas dichas unidades. La Asociación Europea de Cirugía Cardiorrástica por medio de su Comité de cardiopatías congénitas<sup>30</sup> ha recomendado este mismo año que un centro debe efectuar 250 intervenciones anuales de cardiopatías congénitas para obtener excelencia en la calidad. De acuerdo con lo anterior, pensamos que se deben concentrar recursos y experiencia para un abordaje óptimo de éstas.

## CONCLUSIONES

Creemos que este registro constituye la primera referencia general de la organización, recursos y actividades de la Cardiología Pediátrica en España, ya que en él han participado un número muy elevado de hospitales y además la totalidad de los centros con actividad significativa medicoquirúrgica en cardiopatías congénitas de pacientes pediátricos.

Se han realizado 3.260 procedimientos terapéuticos de cirugía y cardiología intervencionista y 279 procedimientos de ablación sobre arritmias.

La cardiología pediátrica necesita un reconocimiento oficial a su labor, que regularice los centros de docencia, formación, recursos y actividades, ya que hasta el día de hoy se mantiene principalmente por el esfuerzo y vocación de los profesionales.

## Dedicatoria in memoriam

A los Dres. Salud Ariza, Manuel Quero y Juan Roca, pioneros e impulsores del desarrollo de la Cardiología Pediátrica en España.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez M, Merino JL. Registro Español de Ablación con Catéter. I Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (año 2001). *Rev Esp Cardiol* 2002;55:1273-85.
2. Almenar L. Registro español de trasplante cardíaco. XIII Informe Oficial (1984-2001). *Cir Cardio* 2003;10:45-52.
3. Hernández JM, Goicolea J, Durán JM, Augé JM. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XI Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2001). *Rev Esp Cardiol* 2002;55:1173-84.
4. Igual A, Saura E. Cirugía cardiovascular en España en el año 2001. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. *Cir Cardio* 2003;10:81-91.
5. Hernández JM, Goicolea J, Durán JM, Augé JM. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2002). *Rev Esp Cardiol* 2003;56:1105-18.
6. Concha M. II Registro nacional del procedimiento de Ross en España. *Cir Cardio* 2003;10:97-103.
7. Álvarez López M, Rodríguez Font E. Registro Español de Ablación con Catéter. II Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2002). *Rev Esp Cardiol* 2003;56:1093-104.
8. Rey C. Why a pediatric cardiologist? *Arch Mal Coeur Vaiss* 2003;96:459-6.
9. Sánchez PA. In memoriam Dr Manuel Quero Jimenéz. *Rev Esp Cardiol* 2003;56:1145-46.
10. Ruiz C. El CNE da su visto bueno al decreto sobre subespecialidades. Disponible en: <http://www.diariomedico.com/profesion/porf190900.com.html>
11. Garaizar C. Actividades de anteriores Juntas Directivas para la formalización de nuestra especialidad. Ed. Sociedad Española de Neurología Pediátrica. *Boletín Informativo* 2001; n° 1: pág 9.
12. Benito FC. Ventricular tachycardia inducible in a patient with recurrent syncope after Senning operation. *Rev Esp Cardiol* 2000;53:998-1000.
13. Benito F, Sánchez C. Radiofrequency catheter ablation of accessory pathways in infants. *Heart* 1997;78:160-2.
14. Sánchez C, Benito F, Moreno F. Reversibility of tachycardia-induced cardiomyopathy after radiofrequency ablation of incessant supraventricular tachycardia in infants. *Br Heart J* 1995;74:332-3.
15. Brugada J, Closas R, Ordóñez A, Mabrok M, Grecu M, Merce J, et al. Radiofrequency catheter ablation of an incessant supraventricular tachycardia in a premature neonate. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002;25:866-8.
16. Laohakunakorn P, Paul T, Knick B, Blaufox AD, Long B, Saul JP. Ventricular tachycardia in nonpostoperative pediatric patients: Role of radiofrequency catheter ablation. *Pediatr Cardiol* 2003;24:154-60.
17. González-Torrecilla E, Arenal A, Del Castillo S, Yotti R, Maroto C, Almendral J. Ablación con éxito de un ritmo automático del haz de His. *Rev Esp Cardiol* 2003;56:207-10.
18. Fernández Ruiz A, Del Cerro Marín MJ, Rubio Vidal D, Castro Gussoni MC, Moreno Granados F. Cierre percutáneo de la comunicación interauricular mediante dispositivo de Amplatz: resultado inicial y seguimiento a medio plazo. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:1190-6.
19. Amrani A, Gauthier OG, Kreitmman J, Gaudart J, Bonnet JD, Carles G, et al. Etude medico-economique de la fermeture per-



- cutanée et chirurgicale des Communications interauriculaires de type ostium secundum. *Arch Mal Coeur* 2003;96:511-5.
20. Thomson JDR, Aburavi EH, Watterton KG, Van Doorn C, Gibbs JL. Surgical and transcatheter (Amplatz) closure of atrial septal defects: A prospective comparison of results and cost. *Heart* 2002;87:466-9.
  21. Arora R, Facc D, Trehan V, Kumar A, Kalra GS, Nigam M. Transcatheter closure of congenital ventricular septal defects: Experience with various devices. *J Interven Cardiol* 2003;16:83-91.
  22. Santos de Soto J, Alcibar Villa J, García Fernández E, Gutiérrez-Larraya F, Moreno Granado F, Pan Álvarez-Osorio M. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en técnicas invasivas en cardiología pediátrica. En: Marín Huerta E, Rodríguez Radial L, Bosch X, Iñiguez Romo A, editors. *Sociedad Española de Cardiología* 2000;vol II:889-909.
  23. Saura E. Cirugía cardiovascular en España 2001. El otro registro. *Cir Cardiov* 2003;10:93-5.
  24. Jenkins KJ, Gauvreau K, Newburger JW, Spray TL, Moller JH, Lezzoni LI. Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;123:110-8.
  25. Hannan EL, Raez M, Kavey RE, Quaegebeur JM, Williams R. Pediatric cardiac surgery: The effect of hospital and surgeon volume on hospital mortality. *Pediatrics* 1998;101:963-9.
  26. Sollano JA, Geligns AC, Moskowitz AJ, Heitgan DF, Cullinane S, Saha T, et al. Volume-outcome relationships in cardiovascular operations; New York state, 1990-1995. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:419-30.
  27. Erickson CC, Wise PH, Cook EF, Beiser A, Newburger JW. The impact of managed care insurance on use of lower-mortality hospitals by children undergoing cardiac surgery in California. *Pediatrics* 2000;105:1271-78.
  28. American Academy of Pediatrics. Guidelines for pediatric cardiology diagnostic and treatment centers. *Pediatrics* 1991;87:576-80.
  29. American Academy of Pediatrics. Guidelines for Pediatric Cardiovascular Center. *Pediatrics* 2002;109:544-9.
  30. Daenen W, Lacour-Gayet F, Abert T. Optimal structure of a congenital heart surgery department in Europe by EACTS congenital heart disease committee. *Eur J Cardio-thoracic Surg* 2003;24:343-51.

## ANEXO 1. Encuesta sobre la Cardiología Pediátrica Española (año 2002)

Nombre del Centro: _____	
Dirección: _____	
Autor de los datos: _____	
<b>Centro de trabajo</b> (Marcar con X) Hospital infantil <input type="checkbox"/> Hospital materno-infantil <input type="checkbox"/> Hospital general <input type="checkbox"/> Hospital comarcal <input type="checkbox"/> Hospital privado <input type="checkbox"/> Centro de salud <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>	<b>Pacientes</b> (Marcar con X la respuesta/s adecuada) <i>Los pacientes ingresados los llevan:</i> Cardiólogos Peditras <input type="checkbox"/> Peditras supervisados por Cardiólogos Peditras <input type="checkbox"/> Peditras supervisados por Cardiólogos de Adultos <input type="checkbox"/> Cardiólogos de Adultos <input type="checkbox"/> Peditras/Neonatólogos <input type="checkbox"/>  <i>Los pacientes en consultas externas los llevan:</i> Cardiólogos Peditras <input type="checkbox"/> Peditras Generales <input type="checkbox"/> Cardiólogos de Adultos <input type="checkbox"/>  <i>Atención continuada:</i> Existen guardias localizadas de Cardiología Pediátrica <input type="checkbox"/> Existen guardias de presencia física de Cardiología Pediátrica <input type="checkbox"/>  Los pacientes se derivan para diagnóstico y/o tratamiento al Hospital
<b>El centro dispone para Cardiología Pediátrica</b> (Marcar con X) Unidad Clínica Médico-Quirúrgica de Cardiología Pediátrica <input type="checkbox"/> Servicio de Cardiología Pediátrica <input type="checkbox"/> Sección de Cardiología Pediátrica <input type="checkbox"/> Servicio de Cirugía Cardiovascular <input type="checkbox"/> Servicio de Cardiología de Adultos <input type="checkbox"/> Servicio de Peditría <input type="checkbox"/> FEA de Peditría de Atención Primaria <input type="checkbox"/> FEA de Cardiología de Atención Primaria <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>	<b>Actividades</b> <i>Consultas externas:</i> (Número de casos) Pacientes totales vistos en consulta N° _____ Pacientes de revisión N° _____ Pacientes nuevos N° _____ Pacientes con cardiopatías (incluidas arritmias) N° _____ Pacientes sin cardiopatías (soplos funcionales, etc.) N° _____  <i>Hospitalización:</i> (Número de casos) Pacientes totales ingresados N° _____ Pacientes nuevos ingresados N° _____ Pacientes antiguos ingresados (reingresos) N° _____ Pacientes derivados a otro Hospital N° _____  <i>Métodos diagnósticos:</i> (Número de exploraciones) Ecocardiografías transtorácicas N° _____ Ecocardiografías transesofágicas N° _____ Ecocardiografías fetales N° _____ Holter N° _____ Ergometrías N° _____ Resonancia Magnética N° _____ Estudio de Medicina Nuclear N° _____ Estudios electrofisiológicos diagnósticos N° _____ Cateterismos diagnósticos N° _____  <i>Métodos terapéuticos:</i> (Número de procedimientos) Estudios electrofisiológicos terapéuticos N° _____ Cateterismos terapéuticos N° _____ Cirugía cardíaca total N° _____ Cirugía cardíaca con circulación extracorpórea N° _____ Cirugía cardíaca cerrada N° _____
<b>Recursos humanos</b> Médicos dedicados a Cardiología Pediátrica. Tiempo completo N° _____ Médicos dedicados a Cardiología Pediátrica. Tiempo parcial N° _____ Cirujanos Cardíacos dedicados a Cardiopatías Congénitas N° _____ MIR (Cardiología Pediátrica) en formación N° _____	
<b>Recursos materiales</b> (Marcar con X si se dispone y utiliza) Radiología <input type="checkbox"/> Electrocardiograma <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Ecografía 2D-Doppler <input type="checkbox"/> N° _____ Ergometría <input type="checkbox"/> Holter <input type="checkbox"/> Resonancia Magnética <input type="checkbox"/> Tomografía Computarizada <input type="checkbox"/> Medicina Nuclear <input type="checkbox"/> Sala de Electrofisiología <input type="checkbox"/> Gabinete de Hemodinámica (Sala Ped. Biplana) <input type="checkbox"/> Gabinete de Hemodinámica (Sala de Adulto) <input type="checkbox"/> Camas de Hospitalización de Cardiología Pediátrica <input type="checkbox"/> N° _____ Consultas Externas de Cardiología Pediátrica <input type="checkbox"/> N° _____	
Observaciones, opiniones, comentarios...	

## ANEXO 2. Relación de centros por orden alfabético y autores participantes

Hospital	Ciudad	Autor/es
Hospital Central de Asturias	Oviedo	Dr. Díez Tomás J.J.
Hospital de Cabueñes	Asturias	Dr. Rodríguez Redondo L.
Hospital Materno-Infantil de Canarias	Canarias	Dr. Suárez Cabrera P., Saúl García J.
Hospital Materno-Infantil Carlos Haya	Málaga	Dr. Zabala J.I.
Hospital Costa del Sol	Marbella	Dra. Picazo B.
Hospital de Cruces	Bilbao	Anónimo
Hospital Infantil La Fe	Valencia	Dr. Malo P.
Hospital Francisc de Borja	Gandía	Dr. Izquierdo I.
Fundación Hospital Alcorcón	Madrid	Dr. Pérez Lescure J.
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol	Badalona	Dr. Del Alcázar R.
Hospital de Granollers	Granollers	Dra. Coll Rosell E.
Hospital Gregorio Marañón	Madrid	Dr. Maroto C.
Hospital Dr. J. Trueta	Girona	Dra. Puigdevall M.A.
Hospital de Jerez de la Frontera	Jerez	Dra. Ruiz Berdejo C.
Hospital Universitario Joan XXIII	Tarragona	Dr. Ridaó C.
Hospital Juan Canalejo.	La Coruña	D. Zavanella C.
Hospital Juan Ramón Jiménez	Huelva	Dra. Herrera C.
Hospital Materno-Infantil de Badajoz	Badajoz	Dr. Campo F.
Hospital La Merced	Osuna	Dr. Cobo F.
Hospital Miguel Servet	Zaragoza	Dr. Salazar J.
Hospital del Niño Jesús	Madrid	Dr. Baño
Hospital 12 de Octubre	Madrid	Dr. Comas
Hospital Infantil La Paz	Madrid	Dr. Moreno F.
Hospital Parc Taulí	Sabadell	Dra. Perich R.M.
Hospital Puerta del Mar	Cádiz	Dra. Olivera C.
Hospital Ramón y Cajal	Madrid	Dra. Maitre M.J., Bermúdez-Cañete R., Sánchez P.A.
Hospital Reina Sofía	Córdoba	Dr. Tejero I.
Hospital de Riotinto	Huelva	Dra. Cervera A.
Hospital de Terrassa	Terrassa	Dra. Soriano D., Dr Jiménez L.
Hospital San Joan de Déu	Barcelona	Dr. Mortera C.
Hospital Son Dureta	Palma de Mallorca	Dr. García Algas F.
Hospital Torrecárdenas	Almería	Dra. Ortega A.
Hospital Clínico de Valladolid	Valladolid	Dr. Ardura J.
Hospital Vall d'Hebron	Barcelona	Dra. Albert D.
Hospital Virgen de la Arrixaca	Murcia	Dr. Castro F.J.
Hospital Virgen de las Nieves	Granada	Dr. Pérez de la Cruz J.L.
Hospital Virgen del Rocío	Sevilla	Dr. Santos de Soto J.
Hospital de la Zarzuela	Madrid	Dr. Gutiérrez-Larraya F.