

Observership Program

Boston Children's Hospital

Division of Pediatric Cardiology

Enrique Guerra Vilches

Febrero - Marzo 2018



Fundación
Dr. Garrido-Lestache

Soy Enrique Guerra, residente de cuarto año de Pediatría del Hospital Ramón y Cajal de Madrid. Durante 2 meses realicé una rotación externa en forma de programa “*Observership*” en el *Children’s Hospital*, en Boston.

Los programas *Observership* son estancias cortas que conceden algunas instituciones norteamericanas para realizar periodos de aprendizaje específico que, en mi caso, se centró en la rotación por el Servicio (*Division*) de Cardiología Infantil del *Children’s*.

Durante dos meses tuve la oportunidad de rotar por los diferentes departamentos de esta subespecialidad pediátrica, aprendiendo la metodología, nuevos contenidos médicos y quirúrgicos, así como nuevas y diferentes maneras de trabajar, de abordar el manejo y el trato de los recursos y del paciente.



El *Children’s Hospital* es un centro multidisciplinar, referencia mundial en buena parte de la patología pediátrica, y como todo gran centro contiene a grandes figuras referentes de las diferentes subespecialidades pediátricas, grandes profesionales, autores de muy importantes manuales de referencia, con los que tuve la oportunidad de rotar y aprender (Dr. Geva, Dra. Mullen, Dra. Newburger,...)

Por otro lado, al margen de lo referente a los pacientes en sentido estricto, el Hospital ofrece también, en cada uno de sus diferentes servicios, un prolífico programa docente, cuyo peso recae en gran medida en las conferencias teóricas. En mi caso, la *Cardiology Division* ofrecía tres horas y media diarias repartidas en tres turnos a lo largo del día: a primera hora de la mañana, una sesión multidisciplinar o de gran interés teórico, para todo el *staff* de Cardiología, seguidas de otras dos a mitad y al final del día, más orientada a la formación mediante *meetings*, *rounds* y *practical conferences* de los pediatras que estaban cursando el *Fellowship* de Cardiología.

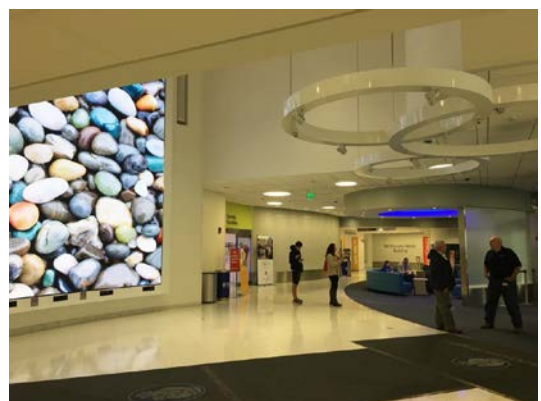
En el sistema formativo norteamericano, una vez terminado el periodo de Residencia, en muchos casos tras haber finalizado los estudios de postgrado, los profesionales tienen la oportunidad de continuar su formación, en las subespecialidades de Pediatría a través de los programas *Fellowship*. En el Children's el Fellowship en Cardiología Infantil consta de 4 años formativos, durante los que se rota en las diferentes áreas de dicha subespecialidad y se desarrolla en el entretiempo diferentes obras de actividad investigadora y docente.

Por otra parte, el Hospital cuenta con numerosos recursos para el aprendizaje, como las Bibliotecas asociadas al propio hospital, de acceso libre para los rotantes del *observership*, la Biblioteca adscrita a la Universidad de Harvard, que puede visitarse, o el Centro de Simulación, donde de forma conjunta con un Servicio de Ingeniería desarrollan modelos de simulación de situaciones para el aprendizaje y el training de su personal para fomentar la reducción de tasa de errores durante la práctica profesional.



Centro de simulación. A la izquierda parte de la Biblioteca pediátrica propiedad del Children's.

Por otra parte, otro elemento a destacar de este hospital es la enorme cantidad de recursos con la que cuenta, que no sólo destina a brindar un excelente cuidado del paciente con la tecnología más puntera, si no que se refleja en hacer de la experiencia en el centro algo ameno y amigable para los niños, filosofía que se refleja en los diversos paneles de actividades interactivos a lo largo de todo el edificio, entre otras muchas facilidades.



Mi periodo de estancia en el hospital se dividió en estancias en 5 departamentos del Servicio de Cardiología:

- Interconsultas de Cardiología: 1 al 16 de febrero
- Laboratorio de Imagen: 19 al 25 de febrero
- Sala de Hemodinamia: 29 de febrero al 2 de marzo
- Planta de Hospitalización: 5 al 11 de marzo
- Unidad de Cuidados Intensivos Cardiacos: 12 al 30 de marzo

INTERCONSULTAS DE CARDIOLOGÍA

Mi rotación en Interconsultas de Cardiología supuso mi primer contacto con el Hospital y con su funcionamiento. En su organización, el *Children's* destina a uno de sus *fellows* y a uno de los adjuntos semanalmente a atender las interconsultas de cada servicio que solicitan el resto de departamentos del centro. Mi tarea consistió en acompañar la mayor parte del tiempo al *fellow* a cargo que respondía dichas interconsultas. Primero se evaluaban a los pacientes, se solicitaban pruebas complementarias si eran pertinentes y, al final de la mañana, se comentaban al adjunto a cargo, con quién, a media tarde, volvíamos a visitar los pacientes y se decidían las actitudes a tomar a nivel diagnóstico y terapéutico.

Durante estas semanas tuve la oportunidad de conocer la mayor parte de los departamentos del hospital así como la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y la maternidad del hospital maternal aledaño que depende así mismo del *Children's*: el *Brigham and Women's Hospital*.



Habitación de la NICU del Brigham and Women's Hospital. Boston

PACIENTE 1

Recién nacido de 2 días de vida. Solicitan IC por soplo sistólico panfocal.

- Antecedentes familiares y gestacionales sin aparente relevancia.
- Antecedentes perinatales: vuelta de cordón que precisa reanimación con PPI durante 6 minutos, sin evidenciar acidosis perinatal.
- En la EF evaluamos un neonato aparentemente sano, con llano vigoroso, adecuada actitud y buena perfusión periférica. La auscultación revela un soplo aparentemente inocente, panfocal, I-II/VI.
- Solicitamos un **ECG** que demuestra un patrón de repolarización normal sin alteración de las ondas Q o T.

- Se solicita como parte del protocolo un **ecocardiograma** donde aparece un corazón estructuralmente normal. Sin embargo la contractilidad global es pobre, con hipoquinesia generalizada.
- Ante el riesgo de desestabilización hemodinámica el paciente ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Brigham Hospital
- Durante las primeras 24 horas las ecografías de control muestran un deterioro global de la contractilidad con una reducción significativa de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo sin poder identificarse lesiones significativas o áreas de hipoquinesia franca, asociado a derrame pericárdico concéntrico no constrictivo. Esto se acompaña de un deterioro leve del estado general con empeoramiento en la alimentación, aumento del BNP hasta 70000 pg/ml y elevación de las troponinas hasta 3,7 u/ml, sin llegar a precisar soporte vasoactivo o respiratorio.
- A las 48 horas inicia recuperación espontánea, normalizándose al 5º día de ingreso. Fue dado de alta el séptimo día de ingreso con adecuado estado general y hemodinámico.
- Entre el diagnóstico diferencial se incluyeron la fístula coronaria y el debut de una metabolopatía.
- Ante la normalidad de las pruebas y tras consultar la bibliografía se llegó al diagnóstico por exclusión de infarto de miocardio transitorio secundario a isquemia perinatal.

Como referencia para empleamos los siguientes casos en la literatura:

[J Matern Fetal Neonatal Med.](#) 2005 Jan;17(1):85-6.

How much and for how long does the neonatal myocardium suffer from mild perinatal asphyxia?

[Cavalli C¹](#), [Dorizzi RM](#), [Lanzoni L](#), [Caputo M](#), [Biban P](#).

[Arch Med Res.](#) 2000 Jul-Aug;31(4):377-83.

Detection of transitory myocardial ischemia secondary to perinatal asphyxia.

[Tapia-Rombo CA¹](#), [Carpio-Hernández JC](#), [Salazar-Acuña AH](#), [Alvarez-Vázquez E](#), [Mendoza-Zanella RM](#), [Pérez-Olea V](#), [Rosas-Fernández C](#).

[Biol Neonate.](#) 2006;89(3):190-3. Epub 2005 Nov 17.

Cardiac troponin I in asphyxiated neonates.

[Trevisanuto D¹](#), [Picco G](#), [Golin R](#), [Doglioni N](#), [Altinier S](#), [Zaninotto M](#), [Zanardo V](#).

LABORATORIO DE IMAGEN

Durante la semana que estuve en el departamento de imagen, la mayor parte del tiempo la empleé en acompañar al *fellow* que rotaba en dicho departamento en la realización de las interconsultas de ecografía que se solicitaban por el propio servicio de Cardiología o por otros del Hospital. Al final de la mañana, en el laboratorio, interpretábamos las imágenes y realizábamos los cálculos, que luego eran supervisados por los adjuntos a cargo, para después emitir el informe de interconsulta. En otras ocasiones tuve la oportunidad de leer imágenes de resonancia magnética y otras pruebas de imagen con adjuntos especializados.

La estancia en este servicio me resultó muy interesante porque me permitió ver otra manera de trabajar la ecografía, aprender cálculos nuevos y disfrutar de tecnología puntera.



SALA DE HEMODINAMIA

Mi estancia en la Sala de Hemodinamia consistió en observar la realización de cateterismos. El departamento de Hemodinamia del *Children's* consta de tres salas de para procedimientos donde se programan entre 10 y 12 cateterismos diarios, lo que permite resolver los casos urgentes, los estudios diagnósticos previos a las cirugías y los cateterismos terapéuticos con implantes de dispositivos y otros elementos.

PACIENTE 2

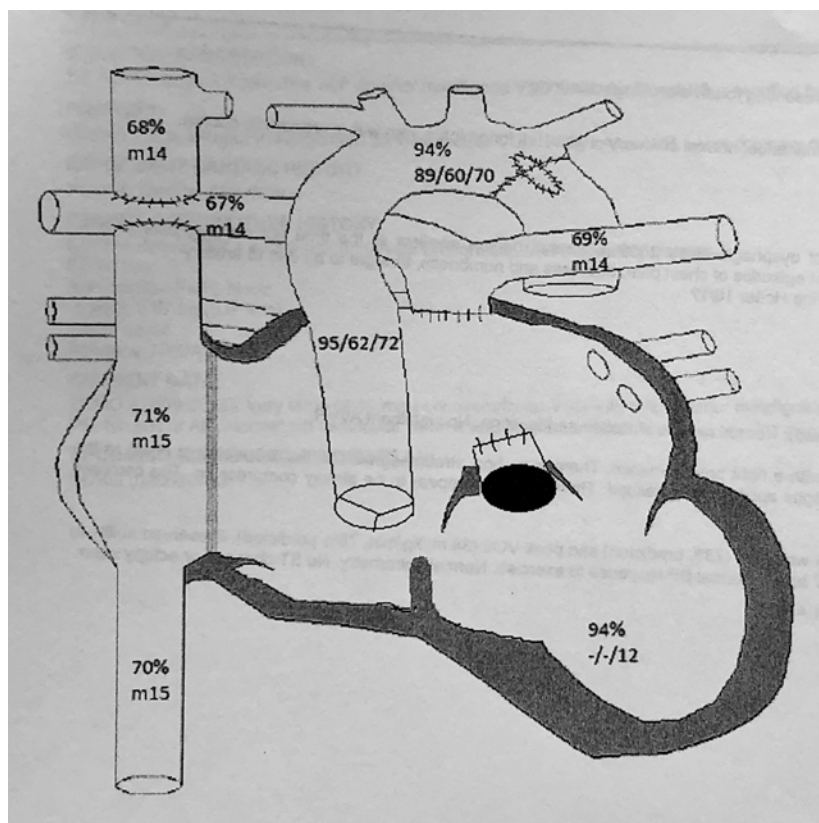
Varón de 22 años de edad. Diagnosticado de transposición de grandes arterias e hipoplasia de ventrículo derecho en estadio de Fontan. Se solicita estudio hemodinámico de cara a presentación en sesión médico-quirúrgica.

- Antecedentes cardiológicos:
 1. Transposición de las Grandes Arterias + CIV grande + Ventrículo Derecho Hipoplásico y Coartación Aórtica.
 2. Cirugía los 5 días de vida: septoostomía atrial + corrección del arco aórtico con parche autólogo + ligadura del Ductus Arterioso + Banding Pulmonar
 3. Cirugía a los 4 años de vida: corrección completa con Fontan con túnel intraauricular fenestrado y resección subaórtica.
- Situación actual:
 1. Intolerancia al ejercicio, episodios intermitentes de edema de miembros inferiores y fatiga crónica.

2. Bloqueo de primer grado, con sensación de palpitaciones intermitentes y posible ritmo atrial subyacente.
 3. Estado emocional deprimido, en tratamiento para la ansiedad (lorazepam)
 4. Medicación actual: digoxina, furosemida, enalapril, aspirina y budesonida inhalada.
- Pruebas de imagen complementarias:
 1. Ecocardiograma: Glenn bidireccional sin obstrucción. Buen flujo en arterias pulmonares. Insuficiencia tricuspídea severa. Insuficiencia mitral leve. Función sistólica del ventrículo único (anatómicamente izquierdo) parcialmente deprimida. Arco aórtico sin obstrucción.
 2. Resonancia Magnética Cardíaca: Fontan no obstruido, sin fugas ni trombos en su interior. Buena permeabilidad de venas cavas. Distribución del flujo pulmonar equilibrado desde las conexiones sistémicas. Insuficiencia tricuspídea severa con una fracción regurgitante superior al 50%. Arco aórtico no obstruido. Volumen biventricular elevado de 250 ml/m^2 y Fracción de Eyección del 38%. Disincronía ventricular.

Se realiza cateterismo en el que se recoge: Índice Cardíaco 2.3 l/min/m^2 . Qp:Qs 1. Conexiones sin gradiente significativo. Insuficiencia tricuspídea grave con función cardíaca deprimida. Se recogen oximetrías y presiones que se detallan en la imagen.

Ante los resultados se propone para reparación quirúrgica: reparación tricuspídea y *maze* auricular.



PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN

La Planta de Hospitalización de Cardiología es una de las principales del Hospital, abarcando un total de más de 40 camas repartidas en tres alas del centro. Cada semana los adjuntos responsables, que pertenecen generalmente a otros servicios (en mi caso fui asignado a la Dra. Bergersen, de Hemodinamia) se asignan a los pacientes que seguirán durante toda la semana.

La mañana comienza con el *round* donde las *nurse practitioner* (enfermeras avanzadas en subespecialización en cardiología infantil y con capacidad para prescribir medicamentos) o los residentes de pediatría presentaban a los pacientes y comentaban el plan terapéutico para el día, para ser guiados posteriormente por los adjuntos.

El *round* finalizaba a media mañana, quedando los residentes o las *nurse practitioner* a cargo de las posibles incidencias, modificaciones de los tratamientos o del papeleo y redacción de informes de los pacientes.

PACIENTE 3

Varón de 3 meses de edad corregida. Nacido prematuro en la semana 33. Diagnosticado de *Síndrome de Cayler*:

- Afectación velocardiocfacial dentro del espectro del Catch 22 (anomalías cardiacas, defectos faciales, déficit de células T e hipocalcemia y fisura palatina) que se caracteriza por la asimetría facial durante el llanto neonatal.

Antecedentes:

1. Dextrocardia + ventrículo derecho de doble salida + arco aórtico derecho + estenosis pulmonar multinivel + estenosis de la arteria pulmonar derecha.
2. Desaturación grave hasta 30% de etiología incierta, que posteriormente ha sido atribuida a atelectasias pulmonares, que precisa administración de oxígeno en soporte de alto flujo inicialmente.
3. Medicación actual: aspirina, furosemida, mupirocina tópica, omeprazol, ranitidina y trimetropim-sulfametoxazol.

Situación actual:

- Cardiovascular: estable. Constantes mantenidas dentro de la normalidad. Diuréticos en descenso. Láctico normal. Ecografía: ramas pulmonares con hipoplasia leve-moderada, sin insuficiencia pulmonar. CIV moderada. Buena función biventricular.
- Respiratorio: no nuevos eventos. Se retira progresivamente soporte en gafas nasales y se mantiene en saturación ambiente durante la semana. Tolera adecuadamente las tomas sin repercusión.
- Gastrointestinal: adecuada tolerancia de las tomas por gastrostomía. Mejor aspecto de la ostomía con tratamiento bactericida externo.

Al final de la semana se decide dar de alta al paciente pues nunca ha estado en casa y se considera que está en una situación estable previo a la futura evaluación hemodinámica para plantear futuras correcciones quirúrgicas.

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CARDIACOS

La unidad está compuesta por cerca de 40 camas destinadas a los postoperatorios de las cirugías cardiovasculares y cardiópatas con otras comorbilidades u otras complicaciones intercurrentes, desde procesos más banales hasta ECMO, ectopia cardiaca y dispositivos de ayuda ventricular. Los pacientes se reparten tres equipos liderados por 3 diferentes adjuntos y uno o dos *fellows* de cardiología pediátrica y cuidados intensivos, uno de ellos de 4º año, que se dedica en exclusiva a los cuidados intensivos y otro de 2º año que esté cursando su rotación en la Unidad. Cada paciente está a cargo, además, de una *nurse practitioner* y una enfermera de soporte de mayor rango. Por otra parte hay personal adicional para cada tarea: *respiratory therapist* para el manejo de los respiradores, enfermeras de ECMO,...

Cada mañana, una vez repartidos los pacientes que llevará a cargo cada *team* (1, 2, 3), comienza el *round* donde se presenta al paciente y se decide la actitud a llevar a cargo. Durante la mañana pueden ocurrir eventos intercurrentes importantes, como resucitaciones cardiacas o la necesidad de realizar atrioseptoostomías de urgencia. Generalmente al final de la mañana el *round* había terminado y se asistía a la conferencia docente que impartía la propia unidad.

Debido al contrato de confidencialidad, los datos de los pacientes y su evolución no nos es accesible más allá de lo escuchado en el *round*, lo que complica en ocasiones la comprensión en pacientes tan complejos.

PACIENTE 4

Neonato de sexo femenino de 18 días de vida. Diagnóstico prenatal: coartación aórtica + válvula bicúspide + hipoplasia leve de estructuras izquierdas + vena cava superior izquierda a seno coronario.

El 6º día de vida se realiza corrección quirúrgica: reconstrucción del arco aórtico con parche autólogo de la arteria pulmonar (técnica de Van Heusen) + ligadura del ductus + banding pulmonar + fenestración del septo interauricular. Cierre torácico temporal

Durante mi estancia en CICU (8º-15º día postquirúrgico) evoluciona:

- Hemodinámico: constantes aceptablemente mantenidas. Estabilidad que permite el avance farmacológico hasta retirar la epinefrina, una vez realizado el debanding y el cierre torácico el sexto día postoperatorio. Controles ecográficos posteriores con buena contractilidad biventricular. Arco aórtico con buen flujo, sin gradiente significativo. Ausencia de derrame que permite retirar drenajes torácicos y pericárdico el 9º día.
- Respiratorio: inicialmente ventilación mecánica programada en SIMV en modo presión control, que tras el cierre torácico, el avance en los inótrópicos y en la sedación, permite la extubación el 8º día postquirúrgico, secuenciándose a gafas nasales con buena tolerancia y finalmente a oxígeno ambiente. En el control radiológico se evidencia discreto edema derecho pulmonar residual.

- Neurológico: inicialmente controlada con cisatracurio, midazolam en perfusión y morfina. Tras el cierre torácico se programa la extubación, y se decide realizar el *weaning* progresivo de la medicación sedante, que permite la extubación al realizar un adecuado número de respiraciones autónomas en el soporte SIMV.
- Nutricional: se secuencía desde nutrición parenteral el 10º día postquirúrgico, tras la extubación exitosa, iniciándose la alimentación por sonda nasogástrica con leche materna, que acepta adecuadamente.
- Infecioso: se mantiene afebril sin precisar antibioterapia. Buen aspecto sin signos de sepsis. PCR y marcadores inflamatorios en remisión tras el cierre torácico.

Como conclusión bastaría con decir que ha sido una experiencia muy gratificante, absolutamente recomendable para todo el mundo, porque ofrece la posibilidad de aprender de maneras muy diferentes, abre el campo de visión personal y profesional, además de mejorar y practicar otros idiomas así como también permite incorporar nuevas maneras de trabajar y de experimentar la vida y la medicina.