

Trabajo de revisión

Repercusión de las alteraciones congénitas del corazón en el crecimiento y desarrollo del niño

EEI Magdalena Sierra Pacheco*

* Coordinadora Académica de la Especialidad en Enfermería Cardiovascular, ENEO UNAM-Escuela de Enfermería, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

RESUMEN

El crecimiento físico y la adquisición de habilidades cognitivas son procesos dinámicos que inician en la etapa embrionaria y terminan después de la adolescencia. Estos dos procesos son reflejo del ámbito donde el niño interactúa, la condición de salud y las determinantes genéticas de cada individuo. Las respuestas humanas ante un problema de salud severo como es el caso de las cardiopatías congénitas, dependen del tipo de malformación manifestándose con insuficiencia cardíaca congestiva o crisis hipóxicas desde edades muy tempranas. Ambas situaciones tienen una repercusión directa en el crecimiento y el desarrollo infantil, por lo que es frecuente que al momento de realizar la valoración de enfermería se detecten estos problemas, teniendo como resultado un diagnóstico enfermero de retraso en el crecimiento y desarrollo, por lo que el profesional de enfermería debe desarrollar las intervenciones correspondientes para minimizar este problema en el niño.

Palabras clave: Cardiopatía-congénita, hipoxia, crecimiento, desarrollo.

ABSTRACT

Physical growth and the acquisition of cognitive skills are dynamic processes that begin in the embryonic stage and end after adolescence. These two processes reflect the child's interaction areas, health status and genetic determinants of each individual. Human responses to health problems such as severe congenital heart disease are manifested by global heart failure or hypoxic spell at early ages. Both factors have a direct impact on the child's outcome, and it is important at the time of the nursing assessment to detect these problems, which lead to a nursing diagnosis of delayed growth and development.

Key words: Congenital heart disease, hypoxia, growth, development.

www.medigraphic.org.mx

Recibido para publicación: abril 2011.
Aceptado para publicación: junio 2011.

Dirección para correspondencia:
EEI Magdalena Sierra Pacheco
Juan Badiano Núm. 1. Col. Sección XVI. Delegación Tlalpan D.F. 14080
Tel.: 55732911 Ext. 1441, 1330, 1316
Email: magsierra@alexandria21.net

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/enfermeriacardiologica>

INTRODUCCIÓN

La atención de enfermería se basa en analizar al sujeto en base al metaparadigma, es decir, a conceptualizar a la persona como una unidad biopsicosocial y espiritual inmersa en un entorno que influye positiva o negativamente en su situación de salud; y en base a estos elementos se determina el cuidado-enfermero realizado por el profesional de enfermería,

el cuidador primario y la misma persona. Este planeamiento se lleva a cabo durante la etapa de valoración de enfermería (VE), por medio de la obtención de datos objetivos y subjetivos que al someterse al análisis crítico determinan los problemas reales, potenciales y de bienestar de cada individuo.

Por otra parte, el crecimiento físico es un proceso dinámico que inicia en la etapa fetal de la vida intrauterina y termina después de la pubertad. Lamentablemente las enfermedades crónicas, como muchas de las cardiopatías congénitas, pueden afectar negativamente este proceso normal de todo ser humano. El desarrollo del niño es el producto de las bases genéticas y sobre todo de las experiencias recibidas del medio externo donde se desenvuelve el pequeño durante los primeros años de vida, en donde el desarrollo del sistema nervioso central (SNC) se lleva a cabo, tanto para el proceso psicomotor como para el lenguaje.

Crecimiento y desarrollo infantil

El crecimiento y desarrollo del ser humano son dos situaciones que se encuentran estrechamente relacionadas entre sí. El proceso inicia en la etapa embrionaria y finaliza al llegar a la edad adulta, pero es la etapa de lactancia la fase primordial para un óptimo desarrollo infantil, ya que se constituye de una serie de hitos continuos, como es el inicio del lenguaje, las primeras sonrisas, los primeros pasos, etc.; los cuales aparecen con una secuencia ordenada y cefalocaudal. Sobre estos hechos, existen diferencias individuales, ocasionando que el proceso de maduración de cada niño sea único y predispuesto a características intrínsecas, como son: las dadas por el fenotipo, el estado general de salud, a la presencia de alguna enfermedad, al temperamento del niño así como de sus condiciones genéticas. Y por las características extrínsecas dadas por la familia y el ambiente principalmente, ya que el desarrollo de funciones como el lenguaje, el comportamiento y las habilidades psicomotrices son reflejo del ámbito donde el niño interactúa. Cabe mencionar que la adquisición de habilidades concretas se relaciona siempre con la habilidad mostrada en la etapa anterior, es decir la existencia de retraso en un dominio madurativo compromete el desarrollo de la etapa subsecuente.

Por lo tanto, entiéndase que *crecimiento* es la condición de los cambios morfológicos y estructurales del niño donde se obtiene como resultado el aumento en la masa corporal por incremento del ta-

maño y cantidad celular, así como por el acúmulo de productos extracelulares. El criterio para clasificar un crecimiento “normal” está basado en la posición que mantiene un individuo en mediciones sucesivas que se encuentran dentro de cierto rango, que ha sido calculado estadísticamente a partir de un grupo presuntamente sano. Por lo tanto, se entiende como “desviación del crecimiento” al apartarse de los límites de normalidad, que derivan en “patologías del crecimiento” tales como sobrecrecimiento o subcrecimiento. Se mide a través de peso, longitud, superficies y volúmenes de tejidos, segmentos o el cuerpo en total. La medición antropométrica es el método no invasivo más utilizado para evaluar el crecimiento físico, lo cual refleja el estado de salud y nutrición del individuo.¹ En cambio, *desarrollo* es la adquisición de funciones motoras, sensitivas y cognitivas que se van incorporando en un momento determinado, conforme a la maduración y adaptación funcional del individuo. Para que se lleve a cabo un desarrollo óptimo, el ambiente que rodea al niño debe cubrir las necesidades físicas y emocionales de éste, mismas que son diferentes en cada etapa evolutiva; circunstancias adversas como la enfermedad y malnutrición que producen enlentecimiento en la velocidad del crecimiento y retraso en el desarrollo infantil.^{2,3}

Alteraciones en el crecimiento y desarrollo por malformaciones cardíacas

Las cardiopatías congénitas son afecciones que tienen repercusión importante en el crecimiento y desarrollo del niño que la padece. Por tal motivo, para llevar a cabo una adecuada VE el personal que labora en las áreas cardiopediátricas debe conocer los hitos normales del desarrollo con la finalidad de detectar de manera oportuna la presencia de anomalías en la persona. Existen hitos muy característicos para cada etapa del desarrollo como se muestra en el *cuadro I*. Una vez detectados los problemas durante la VE, se determina el diagnóstico de enfermería (DE), se establecen metas y un plan asistencial para la resolución de las alteraciones detectadas. Martins de Silva et al en 2007,⁴ publicaron un artículo donde se llevó a cabo una investigación en un hospital público de Brasil, donde establecen que el profesional de enfermería a cargo de los niños con cardiopatía requiere de un conocimiento adecuado de las alteraciones congénitas cardíacas, la manera en que se manifiestan, así como las complicaciones potenciales que puede presentar la per-

Cuadro I. Hitos del desarrollo los primeros años.

Actividad	Edad promedio
Sonrisa	1.5 meses
Sostén cefálico	2 meses
Preensión voluntaria de objetos	5 meses
Se sienta sin apoyo	6 meses
Dice palabras sueltas con significado	12 meses
Camina sin ayuda	13 meses
Hace torres de dos cubos	15 meses
Decir frases sin imitación	21-24 meses
Control de esfínteres en el día	2 años
Control de esfínteres en la noche	3 años
Se viste sin ayuda	3-4 años

Modificado de: Needlman R. Crecimiento y Desarrollo. En: Behrman R, Kliegman R, Arvin A. Nelson. Tratado de Pediatría. 15ª ed. México: McGraw Hill; 1997: 47.

sona ante dichas malformaciones, con la finalidad de inferir las respuestas humanas y dar una apropiada asistencia de enfermería al niño. Estos mismos autores⁵ identificaron que el DE, “*Retraso en el crecimiento y desarrollo*” (definición diagnóstica: *Desviaciones de las normas para el grupo de edad*) de la NANDA, se presenta con elevada frecuencia en los niños portadores de cardiopatía comparando las curvas de crecimiento del National Center for Health and Statistics,⁶ por lo que los DE establecen condiciones clínicas en donde el profesional de enfermería planifica y ejecuta los cuidados.

La causa de esta situación clínica se debe a la consecuencia de varios factores simultáneos, que de manera constante y crónica repercuten negativamente en el niño, sin embargo tales condicionales están relacionadas con el tipo de cardiopatía. Maciques Rodríguez et al⁷ refieren que los trastornos del crecimiento de niños con malformaciones se han estudiado desde mediados del siglo pasado, demostrando que la causa de la desnutrición tiene relación con la repercusión hemodinámica de la patología, es decir, si la cardiopatía tiene la característica de tener flujo pulmonar aumentado, se padece de desnutrición aguda por tener mayor afección en el peso y talla para la edad. Y aquellos niños que cursan con cardiopatía de flujo pulmonar normal o disminuido, presentan menor afección en el peso y se manifiesta como desnutrición crónica con gran repercusión en la talla. Por lo tanto, los portadores de una cardio-

patía congénita cianógena con flujo pulmonar aumentado son probablemente los más afectados desde el punto de vista nutricional, desarrollando este problema desde los primeros meses de vida. La afección sistémica y digestiva en la disminución de los ingresos energéticos se produce como respuesta a la taquipnea, infecciones de vías respiratorias frecuentes, fatiga a la alimentación, perfusión intestinal y esplénica disminuida y a la hipoxia, entre otros.^{7,8} Es por ello que la evaluación del estado nutricional debe de realizarse oportunamente, ya que estos niños serán sometidos a intervenciones quirúrgicas y la desnutrición es un factor asociado a una mayor morbilidad postoperatoria, una estancia hospitalaria más prolongada y por lo tanto mayor costo económico, que se ve reflejado en procesos infecciosos nosocomiales por alteraciones en el sistema inmunológico, dificultades para la cicatrización de las heridas por hipoalbuminemia, así como pérdida de la masa muscular; la malnutrición calórico-proteica ha sido asociada con una pobre cicatrización. Haydock y Hill reportaron que la desnutrición proteica calórica leve, moderada o severa tiene una respuesta subóptima para la cicatrización, y la albúmina es la prueba nutricional más sencilla, al medir los niveles séricos, para valorar la evolución de una persona.⁹

Lo anterior da mayor énfasis a la repercusión en el crecimiento del niño, pero ¿qué pasa con el desarrollo? El desarrollo intelectual es probable que se comprometa en los niños que presentan a temprana edad una enfermedad crónica, en los portadores de cardiopatías congénitas se ha reconocido esta alteración desde los dos meses de edad. La incapacidad funcional en el SNC y el deterioro en el desarrollo cognitivo han sido ampliamente reportados, sobre todo en quienes padecen de lesiones cianógenas y con flujo pulmonar disminuido, ya que la respuesta humana cuando las demandas de oxígeno sobrepasan la capacidad que puede aportar al organismo, la persona desarrolla una situación de urgencia pediátrica llamada crisis de hipoxia (CH), también conocida como crisis hipercianóticas, crisis azules o hypercyanotic crises. La cardiopatía por excelencia para la presentación de estas crisis es la Tetralogía de Fallot,¹⁰ la cual tiene una incidencia global del 10% de todas las cardiopatías congénitas, siendo la que causa con mayor frecuencia cianosis después del primer año de vida. La CH es caracterizada por episodios de hiperpnea, incremento de la profundidad y frecuencia de la respiración; así como por exacerbación del cortocircuito intracardíaco de derecha a izquierda, ocasionalmente puede producirse un síncope; convulsiones, eventos

cerebrovasculares y muerte. Por lo general, ocurren a partir del segundo o tercer mes de vida hasta los 4 años de edad, cuando el niño limita su actividad con el reposo en respuesta a la hipoxia.^{11,12} En 2004, Bass et al¹³ publicaron una revisión de la evidencia acerca del efecto crónico e intermitente de la hipoxia en el conocimiento del niño durante la infancia, donde se reporta que 43 (78.2%) de los 55 estudios revisados concluyeron la presencia de algún efecto adverso sobre el conocimiento y en el aprendizaje. Específicamente en cardiopatías congénitas se reportan 17 estudios, donde 3 incluyeron el valor de IQ, que fue entre 8.3 y 9.3 puntos por debajo en los niños con cardiopatía cianógena comparada con los no cianóticos. Los efectos que se observaron con mayor frecuencia demuestran la elevada incidencia de alteraciones neurocognitivas (*Cuadro II*).¹³

Otro hallazgo interesante de esta revisión, fue que se documentó la vulnerabilidad que presentan los niños con síndromes genéticos a los efectos adversos de la hipoxia, ya que muchos de estos individuos *per se* a la cromosomopatía presentan alteraciones cognitivas y deficiencias intelectuales comparadas con las de un niño sano, por lo que el impacto producido por la hipoxia puede ocasionar consecuencias determinantes en la calidad de vida; sin embargo, se requieren mayores estudios en dicha área. Knirsch et al¹⁴ demuestran en un estudio de cohorte prospectivo los factores determinantes del aumento de peso y la asociación con el neurodesarrollo en niños que han sido operados de alteraciones congénitas cardíacas, estos autores concluyeron que los desórdenes genéticos son el factor predictivo más importante en el fallo de crecimiento y neurodesarrollo, aún en el postoperatorio mayor a un año como sucede en portadores de síndrome de Down y microdelección del cromosoma 22q1; esto en comparación con niños sin alteraciones

genéticas que obtuvieron escalas anormales de neurodesarrollo en la valoración prequirúrgica, sin embargo, no pudieron relacionar la influencia del peso pre y postquirúrgico sobre el neurodesarrollo al año posterior del tratamiento quirúrgico.¹⁴ Se deben considerar otros factores determinantes para el avance psicomotor como son: la edad en que se realiza la cirugía, ya que entre menor edad tenga y sea sometido al tratamiento de su cardiopatía el infante obtendrá mayores beneficios en el crecimiento y desarrollo; el aumento de peso que presenta el niño posterior al tratamiento quirúrgico puede representar una normalización somática y potencialmente manifestarse un crecimiento cerebral como consecuencia, así como los internamientos hospitalarios frecuentes; tales factores podrían considerarse como modificables en la evolución natural del estado de salud del niño cardíopata. Turkel y Pao en su artículo *Late consequences of pediatric chronic illness*¹⁵ mencionan que los niños con padecimientos en su salud no se desarrollan de la misma manera que un niño sano, porque padecen retraso en el desarrollo neurocognitivo, disturbios en el proceso educacional y además tienen experiencias sociales limitadas, produciéndoles algunas veces depresión (común en los portadores de cardiopatías congénitas), misma que puede llegar a exacerbar las consecuencias físicas de la enfermedad. Los niños con anomalías cardíacas sienten mayor miedo a lo desconocido, ansiedad psicológica y mayores conductas delictivas que la población general, siendo las malformaciones cianógenas las de mayor riesgo para presentar dichos problemas.

DISCUSIÓN

Al tener la fundamentación y el conocimiento de por qué un niño cardíopata presenta retraso en el desa-

Cuadro II. Efectos adversos de la hipoxia en el desarrollo infantil.

Efecto adverso	Número de estudios que lo reportaron
Disminución en el IQ	6
Retraso en el desarrollo motor	2
Decremento en la inteligencia	1
Disminución en la atención y rendimiento académico	2
Aumento en la atención postquirúrgica	1
Deterioro de la función visual	2
Total de estudios estadísticamente significativos	14

Fuente: Bass J, Corwin M, Gozal D, Moore C, Hiroshi N, Parker S et al. 2004.

rollo, el personal de enfermería, tiene la obligación de limitar los factores que contribuyan, en un momento dado, a que el niño no pueda desarrollarse adecuadamente, o al menos dentro de sus posibilidades cardíacas; es decir, no agregar factores predisponentes que puedan afectar el desarrollo, ya que la misma cardiopatía *per se*, ocasiona retraso en el desarrollo. Dentro de los factores externos que pueden ser modificables se encuentra el ambiente familiar, como se mencionó anteriormente; el desarrollo depende de la situación que rodea al niño, que generalmente se observa con temor y angustia por parte de los padres o del cuidador primario, limitando a la vez sus actividades “normales infantiles”, por el temor a que presente alguna complicación secundaria a su malformación.

Otro factor de riesgo que puede agravar este problema son los eventos de CH, este factor se puede prevenir con detección oportuna en el hogar y reconocimiento de los signos de alarma, realizando programas dirigidos a los padres, donde se les enseñe cómo intervenir en una situación de urgencia. En cambio en el ámbito hospitalario el personal de enfermería realiza las intervenciones apropiadas para prevenir las CH. Existe otro factor que no se puede modificar y es la relación que existe entre las alteraciones genéticas y las cardiopatías congénitas, la mayoría de los síndromes cromosómicos conllevan un retraso psicomotor considerable. Por lo que la realización de planes de cuidado especializados para el niño con cardiopatía congénita, en ambos entornos, podrían favorecer el desarrollo de las habilidades cognitivas en un ambiente acorde a sus necesidades y en donde se planeen también intervenciones destinadas a la educación del cuidador primario que propicien el desarrollo de la manera más óptima posible.

También se expone que existe una relación estrecha entre cardiopatías congénitas y la malnutrición, siendo demostrado tanto en las alteraciones cardíacas manifestadas por cianosis como las manifestadas por insuficiencia cardíaca congestiva e hipertensión arterial pulmonar en donde tales condiciones tienen un impacto en el crecimiento de estos niños. Los niños con cardiopatías congénitas usualmente están desnutridos y presentan deterioro funcional y estructural en los órganos, esto se debe a la deficiencia de nutrientes, además por la restricción de líquidos a los que se someten, las alteraciones como capacidad gástrica reducida, anoxia, congestión circulatoria, alteraciones en la motilidad intestinal y disminución de la absorción. Es importante conocer que estas alteraciones interfieren con el consumo

de alimentos y con los requerimientos acorde a la edad, siendo los más afectados el área calórica y las reservas de proteínas. Éste es un problema crónico que se agudiza al momento de intervenir quirúrgicamente al niño, ya que el organismo no se encuentra en condiciones óptimas para poder enfrentar las agresiones a su salud, propias de la intervención, volviéndolo vulnerable a situaciones que aumentan el riesgo de morbilidad. Éste es un problema que se debe resolver en colaboración con los demás profesionales de área de la salud, con la finalidad de darle al niño las mejores condiciones para poder tener una evolución favorable durante el periodo postoperatorio y de tal manera en los años posteriores a éste.

CONCLUSIÓN

Al niño enfermo hay que verlo desde un punto de vista holístico y no sólo a su patología, teniendo en mente que, primeramente es un niño que se encuentra en el momento básico para el desarrollo de sus habilidades, con la finalidad de llegar a la edad adulta y hasta donde sus sueños les permitan en un futuro. El personal de enfermería, con su capacidad de análisis, humanismo y profesionalismo debe proporcionar un cuidado de alta calidad. Siendo éste considerado un servicio derivado del análisis de las necesidades humanas.

REFERENCIAS

1. Hidalgo-San Martín A, Vázquez-Vegamontes S, Cuevas A, Martínez y Martínez R, Martín-Manique C, Apodaca-Jordán J et al. Crecimiento y desarrollo. En: Martínez y Martínez R. *La salud del niño y del adolescente*. 5ª ed. México: El Manual Moderno; 2005: 75-110.
2. Aguilar CMJ. *Tratado de enfermería infantil*. Barcelona: Océano; 2003.
3. Díaz-Gómez M, Díaz-Gómez C, Ruiz-García MJ. *Tratado de enfermería infantil y la adolescencia*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2006.
4. Martins-Da Silva V, De Olivera-Lopes M, Leite-De Araujo T. Respuestas humanas de niños con cardiopatía congénita. *Rev Mex Enferm Cardiol* 2007; 15(1): 6-13.
5. Martins-Da Silva V, De Olivera-Lopes M, Leite-De Araujo T. Diagnósticos de enfermería y problemas colaboradores en niños con cardiopatía congénita. *Rev Mex Enferm Cardiol* 2004; (12): 50-55.
6. Kuczmarsky RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei R et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 2002; (246): 1-190.
7. Maciques-Rodríguez R, Gell-Aboy J, Machado-Sigler O, Naranjo-Ugarte A, Barrial-Moreno J, Ozores-Suárez FJ. The nutritional support perioperative in congenital heart disease infants. *Rev Peru Pediatr* 2008; 61(2): 113-120.

8. Torres-Salas JC. Nutrition in children with congenital heart disease. *Pediatrics* 2007; 9(12): 77-88.
9. Sánchez-Fernández P, Mier y Díaz J, Castillo-González A, Blanco-Benavides R, Zárate-Castillo J. Factores de riesgo para dehiscencia de herida quirúrgica. *Cir Ciruj* 2000; 28: 198-203.
10. Friedli B. Tetralogie du Fallot. Unité de cardiologie pédiatrique. 2004: 1-6.
11. Van Roekens CN, Zuckerberg AL. Emergency management of hypercyanotic crises in Tetralogy of Fallot. *Annals of Emergency Medicine* 1994; 25(2): 256-258.
12. Bailliard F, Anderson RH. Tetralogy of Fallot. *Orphanet Journal of Rare Diseases* 2009; 4(2): 1186.
13. Bass J, Corwin M, Gozal D, Moore C, Hiroshi N, Parker S et al. The effect of chronic or intermittent hypoxia on cognition in childhood: A review of the evidence. *Pediatrics* [Revista en Internet] 2004. [acceso 11 de enero de 2011]; 114; 805-816. Disponible en: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/114/3/805>.
14. Walter K, Walter Z, Vera B, Balmer Ch, Dimitropoulos A, Prêtre R et al. Determinants of body weight gain and association with neurodevelopmental outcomes in infants operated for congenital heart disease. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 2010; 10: 377-382.
15. Turkel S, Pao M. Late consequences of pediatric chronic illness. *Psychiatr Clin North Am* 2007; 30(4): 819-835.