

RECOMENDACIONES PARA LA NUTRICIÓN DE NIÑOS PORTADORES DE CARDIOPATÍA

Karina Machado¹, Ana Laura Casuriaga², Martín Notejane³, Gabriela Amaya³, Maite Arana³, Suci Dutra⁴, Catalina Pérez⁵.

¹ Profesora Agregada de Clínica Pediátrica. Magíster en Nutrición Pediátrica

² Asistente de Clínica Pediátrica

³ Profesora Adjunta de Clínica Pediátrica

⁴ Cardióloga Pediátrica

⁵ Profesora Directora de Clínica Pediátrica

Clínicas Pediátricas A, B y C. Facultad de Medicina. Universidad de la República.

Servicio de Cardiología Pediátrica. Departamento de Pediatría y Especialidades. Hospital Pediátrico - Centro Hospitalario Pereira Rossell. ASSE

documento preliminar

Introducción

Las cardiopatías congénitas (CC) son malformaciones frecuentes en niños y adolescentes. En los últimos años se han empleado técnicas de diagnóstico más precisas y se han logrado mejoras en su tratamiento en muchos aspectos como: cuidados de enfermería, anestesia, manejo preoperatorio y posoperatorio, tratamiento en unidades intensivas, así como mejores tratamientos médicos y quirúrgicos. Todo ello ha redundado en una mayor supervivencia, sobreviviendo de casos de mayor gravedad y que un porcentaje muy importante de niños portadores de CC alcancen la edad adulta, haciendo que la asistencia y cuidados de estos pacientes sean más complejos. Los pediatras y otros profesionales involucrados en la atención sanitaria de estos niños deben estar familiarizados con los principales aspectos de la patología⁽¹⁾. Desnutrición y falla de crecimiento son problemas muy frecuentes y muy importantes en ellos⁽²⁾.

Prevalencia de desnutrición en niños portadores de CC.

Estos niños tienen altas probabilidades de desarrollar desnutrición⁽³⁾. Diferentes autores han reportado cifras variables en la prevalencia de desnutrición aguda, que oscilan entre 15 y 65%^(3, 4).

Cuando existe repercusión hemodinámica el riesgo de alteración nutricional es mayor. Los niños con hiperflujo pulmonar presentan menor peso para la talla y edad. La desnutrición es más probable en niños que presentan síntomas de insuficiencia cardíaca⁽³⁾.

La mayoría de los niños con CC tienen peso y longitud al nacer adecuados a la edad gestacional. Durante las primeras semanas de vida postconcepcional se observa menor ganancia ponderal que la esperada, determinando el inicio de la desnutrición⁽³⁾.

Etiopatogenia de la desnutrición en niños con CC

Múltiples factores pueden influir sobre el estado nutricional y el crecimiento de niños con CC, llevando, por diferentes mecanismos patogénicos, a disminución del aporte calórico y/o incremento del requerimiento de nutrientes⁽²⁻⁶⁾. En la **tabla 1** se resumen estos factores y los mecanismos por los que pueden actuar.

El **aporte calórico disminuido** puede deberse a: hiporexia, cansancio al succionar, polipnea, infecciones respiratorias reiteradas, etc. Los lactantes con CC frecuentemente se alimentan con avidez, pero se cansan rápidamente. La distensión abdominal causada por hepatomegalia e hipokinésia del intestino puede dificultar la alimentación. El vaciamiento gástrico puede estar disminuido. La restricción de fluidos puede determinar un déficit del aporte calórico. Otras causas que pueden contribuir a la disminución de la ingesta son: presencia de vómitos, aversión a la alimentación, períodos de ayuno prolongado o interrupciones frecuentes del alimento⁽²⁻⁵⁾.

Los neonatos y lactantes con CC tienen un **gasto energético total elevado** por aumento del metabolismo. Este incremento se debe a un metabolismo basal más alto y mayor energía utilizada para la actividad física. Los niños con insuficiencia cardíaca (IC) tienen un aumento significativo del metabolismo basal, en comparación con los que no la presentan. El incremento del gasto metabólico basal se debe a: aumento del trabajo de los músculos respiratorios, aumento del

consumo de oxígeno, hipertrofia y dilatación cardíaca y aumento del tono simpático. Cuando existe desnutrición, el metabolismo basal es aun mayor⁽³⁾.

En niños con cirugía de Fontan puede haber pérdida de proteínas y otros nutrientes a través del tubo digestivo, como consecuencia de la elevación de la presión venosa central⁽⁷⁾.

Tabla 1. Factores que influyen en el estado nutricional y el crecimiento de niños con CC.

Factores determinantes	Mecanismos por los que actúan
Tipo de lesión estructural e impacto clínico <ul style="list-style-type: none"> • Cianosis • Hiperflujo pulmonar 	Hipoxia crónica
	Sobrecarga de presión y/o volumen
	Hipertrofia/Disfunción miocárdica
	Insuficiencia cardíaca: incremento del gasto energético
	Incremento de la actividad del sistema nervioso simpático
Cirugía cardíaca: <ul style="list-style-type: none"> • Edad al momento de la cirugía • Tipo de cirugía 	Ayuno prolongado
	Aumento del requerimiento de nutrientes
	Complicaciones
Infecciones recurrentes	Disminución de la ingesta
	Aumento del requerimiento de nutrientes
Efecto de algunos fármacos	Anorexia
	Síntomas gastrointestinales
	Interacción con metabolismo de nutrientes
Disturbios de la función gastrointestinal	Anorexia y cansancio al alimentarse
	Alteraciones de la deglución, vómitos, etc.
Pérdida enteral de nutrientes	Edema e hipoxia intestinal
	Hipertensión venosa sistémica/enteral
Factores prenatales	Alteraciones cromosómicas
	Prematurez y retraso del crecimiento intrauterino
	Otras malformaciones
Condiciones psicosociales adversas	Alimentación inadecuada
	Control y seguimiento inadecuado
	Infecciones frecuentes

La sobrecarga de presión y volumen, que conduce a falla cardíaca e hipoxemia, interfiere con el crecimiento celular. La hipertensión pulmonar aumenta la hipoxia y acidosis, factores que repercuten sobre el crecimiento y el estado nutricional^(3, 5). El rol de la hipoxia como causa prima-

ria de falla de crecimiento no está muy claro. Se ha reportado que los casos más severos de alteraciones del crecimiento se ven en niños que presenten insuficiencia cardíaca e hipoxemia⁽³⁾. Los niños mayores con CC cianóticas presentan retraso en la maduración ósea y puberal⁽³⁾.

Algunos medicamentos de prescripción frecuente en estos niños pueden interactuar con los nutrientes o sus procesos de metabolización y utilización. Ejemplos de ello lo constituyen: furosemide, captopril, digoxina, hidroclorotiazida. Algunos fármacos pueden causar anorexia, náuseas o alteraciones del metabolismo iónico⁽³⁾.

Otros factores que pueden participar en la etiopatogenia de la desnutrición en estos niños son: presencia de síndromes genéticos, prematurez, retraso del crecimiento intrauterino, otras malformaciones, factores sociales y económicos.

Consecuencias de la desnutrición en niños con CC

La desnutrición puede determinar múltiples consecuencias en niños con CC, a corto, mediano y largo plazo^(3, 5, 8). Algunas de ellas tienen alcance poblacional. En la **tabla 2** se esquematizan estas consecuencias.

Tabla 2. Consecuencias de la desnutrición en niños con CC

A corto plazo	A mediano/largo plazo
Incremento de la morbilidad de la enfermedad de base	Pérdida de masa corporal magra
Alteraciones del sistema inmune con riesgo aumentado de infecciones	Pérdida de masa muscular corporal
Retraso de la cirugía	Pérdida de fibra miocárdica, con daños en la función y metabolismo cardíacos. En casos severos puede haber disminución del gasto cardíaco y del tamaño cardíaco en todas sus dimensiones
Mayores tasas de complicaciones postoperatorias	Falla de crecimiento
Mayor duración de ventilación mecánica	Retraso del desarrollo y habilidades cognitivas
Más días en unidad de cuidados intensivos	
Retraso en la cicatrización de heridas	
Hospitalizaciones más prolongadas	
Mayores tasas de mortalidad	

Valoración del estado nutricional

Debe ser precisa y precoz, a través de la historia clínica, el examen físico y la valoración antropométrica. En algunos casos podrán solicitarse exámenes de laboratorio.

A través de la anamnesis es importante evaluar los antecedentes alimentarios, la capacidad de alimentarse por vía oral y la presencia de síntomas durante la alimentación. Es muy útil evaluar la ingesta dietaria⁽⁷⁾.

La valoración antropométrica se basa en la medida de peso y longitud/talla y la construcción de los índices antropométricos: peso para la edad (P/E), peso para la longitud/talla (P/L, P/T), longitud/talla para la edad (L/E, T/E) e índice de masa corporal para la edad (IMC/E). Estos índices se comparan con la población de referencia a través de percentiles o puntaje Z. En la **tabla 3** se muestran las definiciones antropométricas del estado nutricional, de acuerdo a la edad⁽⁹⁾.

Tabla 3. Clasificación del estado nutricional según los índices antropométricos

Definiciones	< 1 año	1 a 5 años	> 5 años
Buen estado nutricional	P/E, L/E, P/L entre +2 y -2 Z	P/E, L-T/E, P/L-T entre +2 y -2 Z	IMC/E, T/E, entre +2 y -2 Z
Malnutrición aguda o Emaciación	P/E o P/L $\leq -2 Z$ y $> -3 Z$	P/L-T $\leq -2 Z$ y $> -3 Z$	IMC/E $\leq -2 Z$ y $> -3 Z$
Malnutrición aguda severa	Disminución de peso corporal $> a 10\%$ P/E o P/L $< -3Z$	P/L-T $< -3 Z$	IMC/E $< -3 Z$

P/E: peso para la edad; P/L: peso para la longitud; P/T: peso para la talla; T/E: talla para edad; L/E: longitud para la edad; IMC/E índice de masa corporal para la edad

Tratamiento nutricional en niños con CC

Conceptos generales. El tratamiento nutricional de niños con CC es difícil y complejo, debido a los múltiples factores, ya mencionados. Es difícil conocer con precisión el requerimiento individual de nutrientes de cada uno de estos niños⁽³⁾. El soporte nutricional debe asegurar un adecuado aporte calórico y proteico, con restricción de sodio y fluidos (si está indicada) y suplemento de vitaminas y minerales necesarios⁽³⁾.

Tips importantes:

- Existen períodos críticos en el tratamiento nutricional de niños con CC, como el tiempo previo a la cirugía, en el cual se deben usar todas las herramientas necesarias para tratar lo más rápidamente una desnutrición o impedir su desarrollo^(3, 6, 7, 10).
- Todos los cambios instituidos deben ser graduales. Cuando se planifica realizar varias modificaciones en la alimentación, se sugiere que se indiquen una a una, para poder evaluar mejor la tolerancia y la respuesta.
- Es muy importante el seguimiento y la evaluación constante e individual de los resultados⁽³⁾.
- Los mejores resultados se logran cuando es llevado a cabo por un equipo interdisciplinario, integrado por cardiólogo, cirujano cardíaco, pediatra con conocimientos en nutrición, licenciado en nutrición y enfermero.

Requerimientos nutricionales. Los principales factores que influyen sobre los requerimientos nutricionales en niños con CC son^(3, 6, 7, 10):

- a) *Estado nutricional*
- b) *Tipo de cardiopatía*
- c) *Estado hemodinámico del paciente*

Estado nutricional. Los niños con desnutrición necesitan mayores aportes calóricos, proteicos y de otros nutrientes, para reparar y reponer todos los componente corporales dañados y para permitir crecimiento compensatorio, en los casos con compromiso de éste. Los niños con desnutrición aguda severa se encuentran en una situación precaria y de riesgo vital, por la que requieren un manejo especial.

Tipo de cardiopatía. Debe considerarse, sobre todo si se acompañan de hiperflujo pulmonar o no, ya que esta característica fisiopatológica es una de los principales determinantes de la repercusión sobre el estado nutricional.

Estado hemodinámico del paciente. La presencia de síntomas de insuficiencia cardíaca determina mayores necesidades de energía.

Recomendaciones nutricionales.

➤ **Recomendaciones generales:**

- ◆ **Macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos):** su proporción en la dieta debe ser la recomendada para los niños sanos. El aporte adecuado de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga es muy importante, sobre todo omega-3⁽⁸⁾.
- ◆ **Minerales:**
 - × **Sodio:** La ingesta diaria no debe exceder los valores de referencia: 2 a 3 mEq/100 Kcal o 1 a 2 mEq/Kg/día. Debe vigilarse la cantidad de este mineral que aporta la alimentación recibida por el niño. Altas concentraciones determinan retención de fluidos⁽⁸⁾. Su deficiencia inhibe el crecimiento celular.
 - ◆ No se recomienda leche de vaca entera durante todo el primer año de vida.
 - ◆ Debe vigilarse la concentración de sodio de las fórmulas industrializadas indicadas.
 - ◆ Si se cambia la concentración de la fórmula, debe vigilarse la cantidad de sodio final.
 - ◆ Luego del inicio de la alimentación complementaria deben ofrecerse alimentos con bajo contenido en sodio, sin agregar sal a la comida.
 - × **Potasio:** es importante evaluar la necesidad de su aporte en forma medicamentosa en niños que reciben tratamiento con diuréticos. El aporte por vía oral es seguro. Se disponen de presentaciones en gotas y comprimidos.
 - × **Hierro:** Debe aportarse de acuerdo a las recomendaciones vigentes.

- x **Magnesio:** su deficiencia puede ocurrir en niños con falla cardíaca, por efectos secundarios de fármacos como las tiazidas. Se recomienda monitorizar sus niveles en sangre y realizar aportes cuando sea necesario⁽⁸⁾.
 - ◆ Oligoelementos:
 - x **Zinc:** Debe aportarse según las necesidades. En el niño sin desnutrición no es necesario su aporte en forma medicamentosa
 - ◆ Vitaminas:
 - x **Vitamina D:** Deben aportarse 400 UI/día durante todo el primer año de vida, según pauta vigente. En niños más grandes debe aportarse si existe riesgo de deficiencia⁽⁸⁾.
- **Recomendaciones específicas del aporte calórico**^(3, 7, 8).

En todos los niños que antes de iniciar el tratamiento de soporte nutricional recibían menos calorías que las recomendadas, el incremento debe ser gradual, evaluando la tolerancia.

a) Niños con buen estado nutricional

- Portadores de CC sin hiperflujo pulmonar, sin sintomatología: requieren un aporte calórico basal, de acuerdo a edad y sexo.
- Portadores de CC con hiperflujo pulmonar, sin sintomatología: requieren un aporte extra de 20% sobre el requerimiento basal.
- Portadores de CC con hiperflujo pulmonar, con sintomatología: requieren un aporte extra de 40% sobre el requerimiento basal.

b) Niños con desnutrición

- Portadores de CC sin hiperflujo pulmonar, sin sintomatología: requieren un aporte calórico de 20% más que el requerimiento basal.
- Portadores de CC con hiperflujo pulmonar, sin sintomatología: requieren un aporte calórico de 40% más que el requerimiento basal.
- Portadores de CC con hiperflujo pulmonar con sintomatología: requieren un aporte calórico de 50-60 % más que el requerimiento basal.

c) Niños con desnutrición aguda severa. El tratamiento de estos niños tiene una primera fase inicial o de estabilización, en la cual deben corregirse y tratarse algunas complicaciones (trastornos hidroelectrolíticos, hipoglucemia, hipotermia, infecciones, etc.), al mismo tiempo que se inicia la alimentación. Esta fase tiene indicaciones precisas que se muestran en la **tabla 4**. No debe administrarse hierro en la fase inicial⁽¹¹⁾.

- Portadores de CC sin hiperflujo pulmonar, sin sintomatología: comenzar con un aporte calórico extra de 20%, aumentando hasta llegar a 40% sobre el requerimiento basal.

- Portadores de CC con hiperflujo pulmonar, sin sintomatología: comenzar con un aporte calórico extra de 40%, aumentando hasta llegar a 60% del requerimiento.
- Portadores de CC con hiperflujo pulmonar con sintomatología: comenzar con un aporte calórico extra de 40%, aumentando hasta llegar a 60-80% del requerimiento.

Vía de alimentación.

Debe preferirse la enteral a la parenteral por muchas razones. La vía oral debe considerarse en primer lugar, cuando el estado hemodinámico del paciente lo permita. La alternativa a ésta es la nutrición enteral con sonda nasogástrica (SNG) o a través de gastrostomía. La alimentación por SNG puede ser total o parcial^(2, 3, 6, 7, 8, 12).

Es importante involucrar a los padres en el manejo de la alimentación por SNG, ya que muchas veces es necesario continuarla luego del alta hospitalaria⁽¹³⁾.

Debe valorarse la indicación de alimentación a través de SNG en los siguientes casos^(3, 7, 8):

- Altos requerimientos energéticos
- Dificultades para la ingesta: polipnea que aparece o aumenta durante la succión
- Hipertensión pulmonar grave
- Ingesta insuficiente
- Incremento ponderal menor al esperado
- Fase posquirúrgica
- Requerimiento posprandial de oxígeno excesivo.

La nutrición enteral, a través de SNG puede administrarse en distintas formas, según el estado clínico y la tolerancia:

- ◆ A débito continuo durante 24 horas: se utiliza en casos de insuficiencia cardíaca o hipertensión pulmonar grave, cuando el aumento del consumo de oxígeno puede ser deletéreo.
- ◆ A débito continuo durante la noche
- ◆ Intermitente. Las tomas pueden administrarse en bolos, en períodos de tiempo variables. Esta forma de administración es más fisiológica.

Tabla 4. Requerimientos de minerales y oligoalimentos en niños con desnutrición aguda severa.

Nutriente	Dosis recomendada
Sodio	2 a 3 mEq/100 Kcal o 1 a 2 mEq/Kg/día
Potasio	3-4 mEq/K/día
Magnesio	3-4 mEq/K/día
Ácido fólico	5 mg el 1º día y luego 1 mg/día
Zinc	2 mg de zinc elemental/Kg/día

Cobre	0.3 mg de cobre elemental/Kg/día
Mezcla multivitamínica	enriqueciendo la fórmula de alimentación
Vitamina D	Dosis estándar recomendada

Restricción hídrica.

En los niños que necesitan restricción hídrica por su situación hemodinámica, es necesario incrementar la densidad calórica de la fórmula y la alimentación.

Es importante no indicar un aporte de nutrientes menor al necesario, con el afán de restringir el volumen. Existen alternativas para lograr la compensación hemodinámica, que deben discutirse con el equipo tratante⁽³⁾.

Opciones para alcanzar mayor aporte calórico con la alimentación. Los niños portadores de CC, por su alto requerimiento calórico, las restricciones hídricas que puedan tener y las dificultades que frecuentemente presentan para la succión, muchas veces se benefician del aumento de la densidad calórica de la alimentación⁽¹²⁾. Esto se puede lograr a través de:

- a) Agregado de módulos calóricos a la fórmula o a la alimentación⁽¹⁴⁾:
 - Maltodextrina: Hidrato de carbono que aporta 4 calorías/g. Se puede agregar a la fórmula o alimentos sólidos, en concentraciones de 5 a 30 g cada 100 ml (5-30 %). No alteran el color, el gusto, la consistencia ni la osmolaridad del alimento. Algunas presentaciones comerciales de maltodextrina contienen sodio, por lo que se sugiere vigilar el contenido final de este mineral en el alimento, tras su adicción.
 - Módulos lipídicos: Pueden utilizarse aceites vegetales (de soja, arroz, girasol, canola, etc.) o triglicéridos de cadena media (TCM). Aportan 9 calorías /ml.
 - Los aceites vegetales pueden administrarse mezclados con los alimentos semisólidos y sólidos, o directamente por vía oral, en varias tomas diarias. No se aconseja su agregado a la fórmula, ya que por su composición, no se mezclan en forma uniforme y quedan adheridos al biberón. Se puede administrar entre 1 y 3 ml cada 100 ml de fórmula u otro alimento. Tienen la ventaja de ser accesibles y de bajo costo. Aportan ácidos grasos esenciales en buena concentración.
 - Los TCM se pueden mezclar a los alimentos o a la fórmula, en concentraciones de 1 a 3 ml/100 ml de alimento. No alteran el color, el gusto, la consistencia ni la osmolaridad de la preparación. Tienen como desventaja su elevado costo y su bajo aporte de ácidos grasos esenciales. Debe vigilarse su uso en niños con hipoxia porque inhiben la oxidación grasa.
- b) Variación de la concentración de la fórmula. Los preparados para lactantes pueden prepararse a mayor concentración, con lo que se logra un mayor aporte calórico. Debe te-

nerse especial cuidado ante potenciales errores en la preparación. Además debe tenerse en cuenta que también se incrementa la carga osmolar y la concentración de todos los componentes, aumentando el aporte de proteínas y sodio, lo que puede ser deletéreo en estos niños^(3, 12).

- c) Empleo de fórmulas con mayor concentración calórica.
- Las fórmulas para prematuros aportan entre 70 y 80 cal/ml. Tiene mayor concentración proteica que las recomendadas para niños nacidos a término, por lo que su indicación debería restringirse a lactantes prematuros, hasta los 6 meses de edad.
 - Fórmulas que aportan 1 cal/ml de fórmula (isocalóricas) o más de 1 cal/ml (hipercalóricas). Debe vigilarse su osmolaridad. En niños menores de 1 año se recomiendan fórmulas isoosmolares con respecto al plasma; en niños mayores pueden indicarse preparados con mayor osmolaridad.

Tipo de alimento sugerido. Se sugieren alimentos según la edad, de acuerdo a las recomendaciones nacionales vigentes.

a) Lactantes:

- La *alimentación a pecho directo* (PD) es la mejor opción, porque además de proveer nutrientes, genera vínculo de unión entre la madre y el niño. La succión al PD no genera mayor gasto energético. En niños con CC cianóticas el PD ocasiona menor caída en la saturación de oxígeno. Los niños alimentados con leche materna (LM) presentan mejor ganancia ponderal que los alimentados con fórmula, lo que puede atribuirse a su más fácil digestión^(3, 15, 16, 17).
 - *Fórmulas o preparados para lactantes (PPL)*. Es frecuente que los niños portadores de CC requieran su uso, como complemento o sustitución de la LM. La elección del tipo de PPL será individualizada y se deberá tener en cuenta la edad del niño, la situación funcional del tracto gastrointestinal y el tipo de CC⁽¹²⁾. En casos de malabsorción o intolerancia a las proteínas de la leche de vaca deberá elegirse fórmula a base de hidrolizados proteicos o elementales⁽³⁾.
 - *Alimentación complementaria*. Se recomienda su introducción a los 6 meses de edad, teniendo en cuenta la situación hemodinámica y el desarrollo psicomotor del niño⁽¹⁸⁾. Las recomendaciones sobre la incorporación de alimentos son las mismas que para la población general. Se debe vigilar la densidad energética de los alimentos y el contenido de sodio. Es importante tomar las decisiones en conjunto con la familia.
- b) **Preescolares, Escolares y Adolescentes:** Se siguen las mismas recomendaciones que para la población general. A todas las edades es importante vigilar el contenido de sodio de la alimentación. Deben recomendarse alimentos ricos en hierro en las edades de mayor demanda de este mineral. Es importante evitar alimentos cuyo consumo incrementa el riesgo de malnutrición por exceso⁽¹⁸⁾.

Monitorización de los resultados del tratamiento nutricional

- Se sugiere fijar metas, desde el inicio del tratamiento, con respecto a los resultados y los plazos que se pueden esperar
- El incremento excesivo de peso corporal en la etapa aguda debe llamar la atención
- Es importante realizar un registro minucioso de los alimentos consumidos por el niño
- La evaluación de la composición corporal puede permitir una mejor interpretación de los resultados del tratamiento nutricional

Bibliografía

1. Sanz E, García- Guereta L, Moreno F. Epidemiología de las cardiopatías congénitas. En: Albert D. Cardiología Pediátrica y cardiopatías congénitas del niño y adolescente. 3 ed. Madrid: CTO Editorial, 2015: 9-17.
2. Medoff-Cooper B and Ravishankar C. Nutrition and growth in congenital heart disease: a challenge in children. *Curr Opin Cardiol* 2013; 28: 122-129. DOI: 10.1097/HCO.0b013e32835dd005.
3. Torres J. Nutrición en niños con cardiopatía congénita. *Paediátrica* 2007; 9 (2): 77-88.
4. Larson-Nath C and Goday P. Malnutrition in children with chronic disease. *Nutr Clin Pract* 2019; 34: 349–358.
5. Rosell Camps A y García algas F. Nutrición en el lactante con cardiopatía congénita. *Protocolos de cardiología Pediátrica* 2015. Sociedad Española de cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas. www.secardioped.org/protocolos/
6. Argent A, Balachandran R, Vaidyanathan B, Khan A y Kumar K. Management of under-nutrition and failure to thrive in children with congenital heart disease in low- and middle-income countries. *Cardiology in the Young* 2017; 27 (Suppl. 6): S22–S30.
7. Velasco CA. Nutrición en el niño cardíopata. *Colombia Médica* 2007; 38 (Supl 1): 50-55.
8. Lewis K, Conway J, Cunningham C and Larsen B. Optimizing Nutrition in Pediatric Heart Failure: The Crisis Is Over and Now It's Time to Feed. *Nutr Clin Pract* 2017; 20 (10): 1-7. DOI: 10.1177/0884533617712502
9. Organización Mundial de la Salud (2008). *Patrones de Crecimiento del Niño de la OMS: Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño*. Ginebra: OMS. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/es/>
10. Avitzur Y, Singer P, Dagan O, Kozler E, Abramovitch D, Dinari G. et al. Resting energy expenditure in children with cyanotic and non cyanotic congenital heart disease before and after open heart surgery. *J Parenter Enteral Nutr*, 2003; 27 (1): 47-51.
11. OMS. *Directriz: actualizaciones sobre la atención de la desnutrición aguda severa en lactantes y niños*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016.

12. Rodríguez Lombardía C, Vila M, Vera M. Manejo del paciente con cardiopatía congénita en atención primaria antes de la cirugía. En: Rueda F. Cardiología Pediátrica en Atención Primaria. Conceptos, preguntas y respuestas. Madrid: Elsevier, 2009: 221-231.
13. Tsintoni A, Dimitriou G y Karatza A. Nutrition of neonates with congenital heart disease: existing evidence, conflicts and concerns. The Journal of Maternal - Fetal and Neonatal Medicine 2019. DOI: 10.1080/14767058.2018.1548602
14. Moreno Villares JM, Oliveros Leal L y Galiano Segovia MJ. Cómo enriquecer la alimentación del lactante: uso de módulos nutricionales. Acta Pediatr Esp 2003; 61: 406-412.
15. Davis J and Spatz D. Human Milk and Infants With Congenital Heart Disease. Advances in Neonatal Care 2019; 19 (3): 212-218. DOI: 10.1097/ANC.0000000000000582
16. Herranz Jordán B. Nutrición en niños con patología cardíaca. En: Muñoz Calvo MT y Suárez Cortina L. Manual Práctico de Nutrición Pediátrica. 1º Ed. Ergon. Madrid, 2007
17. Mangili G, Garzoli E y Sadou Y. Feeding dysfunctions and failure to thrive in neonates with congenital heart diseases. La Pediatria Medica e Chirurgica 2018; 40: 196- 200.
18. Herranz B. Control de los niños con cardiopatía congénita en Atención Primaria. Rev Pediatr Aten Primaria. 2009; 11: 639-55.

documento preimpreso