

La atención a la salud
en los **primeros 1000 días** de la vida:
experiencia cubana

La atención a la salud
en los primeros 1000 días de la vida:
experiencia cubana

La atención a la salud
en los primeros 1000 días de la vida:
experiencia cubana



Catalogación Editorial Ciencias Médicas

La atención a la salud en los primeros 1000 días de la vida: experiencia cubana / Colectivo de autores. —La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2021.
117 p.: il., tab. — (Colección Ciencias Médicas. Serie -Pediatria).

-
Atención a la Salud, Atención Prenatal, Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia, Nutrición del Lactante, Nutrición Prenatal, Salud del Niño, Desarrollo Infantil, Política de Salud, Programas Nacionales de Salud, Cuba

WA 320

Edición: Lic. Yudexy S. Pacheco Pérez
Diseño y maquetación: DI. José Manuel Oubiña González

© Colectivo de autores, 2021

© Sobre la presente edición: Editorial Ciencias Médicas, 2021

ISBN 978-959-313-912-0 (Impreso)

ISBN 978-959-313-913-7 (PDF)

ISBN 978-959-313-914-4 (Epub)

Editorial Ciencias Médicas
Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas
Calle 23, No. 654 entre D y E, El Vedado, Plaza de la Revolución,
La Habana, Cuba. CP. 10 400
Telf.: +53 7 836 1893
Correo electrónico: ecimed@infomed.sld.cu
Sitio web: www.ecimed.sld.cu



Esta obra se difunde bajo una licencia Creative Commons de Atribución No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA4.0). Usted es libre de copiar, compartir, distribuir, exhibir o implementar sin permiso, salvo con las siguientes condiciones: reconocer a sus autores (atribución), no usar la obra de manera comercial (no comercial) y, si produce obras derivadas, mantener la misma licencia que el original (compartir igual). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

AUTORAS PRINCIPALES

Santa Magaly Jiménez Acosta († 17 de marzo de 2021)

Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Nutrición e Higiene de los Alimentos. Profesora Titular y Consultante. Investigador Titular y de Mérito.
Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Mercedes Esquivel Lauzurique

Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Pediatría. Investigador Titular.
Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

COAUTORES

Bertha Lidia Castro Pacheco

Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de II Grado en Pediatría. Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesora e Investigador Auxiliar.
Hospital Pediátrico Docente Juan Manuel Márquez.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Paulina Araceli Lantigua Cruz

Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Genética Clínica. Profesora Titular y Consultante. Investigador Titular. Centro Nacional de Genética Médica.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

María Cecilia Santana Espinosa

Máster en Dirección. Especialista de II Grado en Pediatría. Profesora Auxiliar y Consultante. Investigador Auxiliar. Escuela Nacional de Salud Pública.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Gisela Pita Rodríguez

Máster en Salud Ambiental. Especialista de II Grado en Bioquímica. Profesora e Investigador Auxiliar. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Vivian Rosario Mena Miranda

Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de II Grado en Pediatría. Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesora Auxiliar.
Hospital Pediátrico Centro Habana. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

María del Carmen Machado Lubián

Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de II Grado en Pediatría. Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesora e Investigador Auxiliar.
Centro de Neurociencias de Cuba. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Daisy Amparo Martínez Delgado

Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de II Grado en Pediatría. Profesora e Investigador Auxiliar. Escuela Nacional de Salud Pública.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Roberto Tomás Álvarez Fumero

Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de I Grado en Pediatría. Especialista de II Grado en Administración Pública. Profesor Auxiliar. Departamento Materno Infantil del MINSAP. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Violeta Regla Herrera Alcázar

Máster en Atención Primaria de Salud y en Atención Integral a la Mujer. Especialista de II Grado en Ginecología y Obstetricia. Profesora Auxiliar y Consultante. Investigador Auxiliar.
Escuela Nacional de Salud Pública. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Gisela Álvarez Valdés

Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Especialista de I Grado en Pediatría. Profesora Asistente. Investigador Auxiliar. Policlínico Universitario Julián Grimau López. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Milagros Santa Cruz Domínguez

Máster en Urgencias Médicas. Especialista de I Grado en Pediatría. Profesora e Investigador Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Miguel Enríquez.
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

DEDICATORIA

La vida nos pone muchos tropiezos. Al finalizar la edición de este libro sobre las estrategias de salud pública en Cuba en favor de los primeros 1000 días de la vida, quien fuera la promotora de escribir sobre el tema ya no está físicamente con nosotros, la vida le jugó una mala pasada. Por ello queremos dedicar este libro a ella, a la Dr. C. Santa Jiménez Acosta, quién acumuló decenas de méritos científicos, en su larga y fecunda carrera profesional, en favor de una adecuada nutrición para nuestra población infantil y adolescente, quien además se distinguió por ser una excelente madre, esposa, abuela, amiga, compañera de trabajo, excelente comunicadora y profesora. Para quienes no la conocían podían pasar desapercibidos todos los reconocimientos que recibió, dada su proverbial modestia y sencillez.

Este libro es fruto de su legado y esfuerzo, quizás su último proyecto. Gracias Santa, por habernos permitido trabajar a tu lado en aras de alcanzar el pleno bienestar de los niños cubanos.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, por su apoyo y acompañamiento para que este proyecto se llevara a cabo.

PRÓLOGO

La atención a la salud en los primeros 1000 días de la vida: experiencia cubana, constituye un gran reto y compromiso para mí. Se trata de una publicación desarrollada por un grupo de especialistas y profesionales que han sido mis profesores, a quienes admiro infinitamente y reconozco su gran experticia en la creación, desarrollo e implementación de los programas que el país ha llevado a cabo durante casi seis décadas en favor de la infancia.

En síntesis, en esta entrega los públicos generales y profesionales de la salud podrán familiarizarse con las políticas y programas en favor de los primeros 1000 días de la vida (periodo considerado desde el embarazo hasta los 2 años de edad) que Cuba desarrolla y hacen sostenibles los logros alcanzados en los indicadores de la salud materno-infantil. Asimismo, la compilación aborda cómo la nación se alineó con la Convención sobre los Derechos del Niño, el principio de salud universal y la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030) de la Organización Mundial de la Salud.

Las políticas y programas expuestos en este material abarcan las diferentes etapas: preconcepcional, embarazo y parto; y las buenas prácticas para el mejor comienzo en la vida: consulta de puericultura, prevención de lesiones no intencionales, así como orientaciones generales que las familias deben conocer para esta etapa.

Además, los lectores encontrarán una parte dedicada a los aspectos biológicos de los primeros 1000 días de la vida e intervenciones fundamentales que se llevan a cabo en el país para asegurar la atención en salud de las embarazadas y niños cubanos: las enfermedades genéticas y su prevención, el tratamiento de una alimentación y nutrición óptimas, los aspectos de la variabilidad del crecimiento y desarrollo psicomotor —factores determinantes que los profesionales

de la salud deben conocer para la evaluación e interpretación correcta de niños—. Finalmente, se presenta un tema novedoso y de gran relevancia en la salud en este periodo: el microbioma intestinal.

Esta publicación constituye un gran anhelo del colectivo de autores y de la oficina de UNICEF en Cuba, pues reconoce, de conjunto, la importancia de los primeros 1000 días de la vida y cómo los primeros años constituyen una época de grandes cambios, con una influencia que dura toda la vida: se trata de una etapa fundamental que impacta en la capacidad de los niños para crecer sanos, aprender y prosperar.

UNICEF-Cuba apoya y acompaña al Ministerio de Salud Pública en la realización de acciones de cooperación mantenidas en el tiempo, con el propósito de contribuir a la salud y el bienestar de los niños, adolescentes y familias cubanas, basadas en los principios de la Convención sobre los Derechos del Niño.

Esperamos que esta publicación resulte un material de consulta permanente y que cada acción asegure el mejor comienzo en la vida para todos los niños.

Odalys Rodríguez Martínez

Oficial de Supervivencia y Desarrollo Infantil
UNICEF-Cuba

INTRODUCCIÓN

Dr. C. Santa Magaly Jiménez Acosta

Los primeros 1000 días comprenden el periodo que transcurre desde la concepción hasta cumplir los 2 años de edad. La figura 1 muestra cómo quedaría distribuida esta etapa si se aplica una simple suma matemática.



Fig. 1. Distribución de la etapa que comprende los primeros 1000 días.

Aunque el periodo preconcepcional no forma parte de esta suma, influye de manera determinante en la concepción y en el resto de las etapas, de ahí que no deba obviarse al plantear este enfoque.

La infancia temprana es el periodo en el que se sientan las bases de todo el desarrollo posterior del individuo. Los primeros 1000 días de vida es un concepto que nace a partir de una serie sobre desnutrición materno-infantil publicada por la revista *The Lancet* en 2008. A partir de ese momento, organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales e investigadores en general, y específicamente en el ámbito de la salud, han utilizado el término. Actualmente se ha convertido en una estrategia de salud pública.

¿Por qué se dice que este periodo es una "ventana de oportunidades"?

Los primeros 1000 días de un niño, desde su concepción y hasta los 2 años de edad, son la base del ser humano. De ahí su importancia y la razón de que los científicos hayan denominado a esta etapa "la ventana de oportunidades".

Para alcanzar los más altos niveles de desarrollo cerebral a través de la interacción con el ambiente es crucial la oportunidad, es decir, el momento de la vida en que esta ocurre. Si bien el aprendizaje continúa a través de todo el ciclo de vida, hay momentos específicos para que se realice en forma óptima.

Es en esta primera etapa de la vida en la que se llevan a cabo procesos neurofisiológicos que configuran las conexiones y las funciones del cerebro, las cuales definen, en gran medida, las capacidades adultas; el desarrollo del cerebro constituye, entonces, el eje central del desarrollo integral del niño, puesto que los eventos más importantes de su maduración ocurren en este periodo.

Debido a que las diferentes regiones del cerebro maduran en distintos momentos, cada una es más sensible a diferentes experiencias en distintas edades; por esta razón, durante estos periodos críticos el cerebro es particularmente susceptible de ser alterado en su plasticidad.

La actividad cortical se eleva entre el segundo y el tercer mes de vida, tiempo primordial para la estimulación visual y auditiva. Cerca del octavo mes la corteza frontal muestra una actividad metabólica incrementada; esta área del cerebro regula las emociones y el pensamiento y se encuentra en plena actividad al momento en que el niño avanza en la autorregulación y fortalece su apego con sus cuidadores primarios.

Los primeros 1000 días de vida tienen gran importancia en el crecimiento y desarrollo humano y en los resultados que se producen a corto y largo plazo; se le ve como una ventana de oportunidades para realizar intervenciones, pues con medidas adecuadas se puede favorecer que los individuos alcancen su máximo potencial, tanto en crecimiento como en desarrollo, lo que modifica el resultado en la vida adulta.

Las necesidades nutricionales desempeñan un papel fundamental. Si no se satisfacen adecuadamente en los niños de este rango de edad —y si no están acompañados de una atención adecuada y un acceso a los servicios de salud— el potencial de cualquier intervención que se realice para promover la recuperación del crecimiento será mucho más limitado.

El trato amoroso, la estimulación de sus capacidades lingüísticas, motoras e intelectuales y el juego son esenciales para que los niños tengan un potencial íntegro para ser excelentes estudiantes y ciudadanos, listos para seguir formando sus capacidades durante el resto de la vida. Los cuidados y atenciones que reciba el niño en esta etapa le permitirán sobrevivir y estar físicamente sano.

Cesar Victora, prestigioso investigador brasileño, en un trabajo sobre los 1000 días como oportunidad para intervenciones, señala varios mensajes entre los que plantea que: "aunque hay una oportunidad a corto plazo para intervenir en los 1000 días en términos del conocimiento epidemiológico, lo más interesante es que permite mirar qué pasará a largo plazo" (Victora, 2012).

Los primeros 1000 días en Cuba

Muchos países elaboran programas dirigidos a los primeros 1000 días. En el caso de Cuba, esto ha sido posible gracias a la voluntad política, e incluye:

Cuidado y prevención. Alimentación y nutrición adecuadas de la madre y el niño; sueño seguro, estilos de vida saludables, identificación de signos de alarma, prevención de accidentes, prácticas de higiene, cuidados del niño, los medios donde desarrollan sus vidas. Muchos de estos temas serán tratados en este texto.

Derechos sexuales y derechos reproductivos. Preparación física, emocional, familiar y social, para asumir la gestación y el proceso de crianza.

Calidad en la prestación de los servicios de salud y de educación preescolar. Para atender desde la etapa preconcepcional, el embarazo, el parto y posparto, al recién nacido y a los niños hasta los 2 años de edad. A diferencia de otros países, los servicios de salud no son un determinante, ya que la salud en Cuba es universal y gratuita para todos. El sistema de salud pública cubano hace frente a todas estas demandas, al igual que el sistema de educación, mediante la educación formal en guarderías y la educación no formal comprendida en el Programa Educa a tu Hijo, con amplio espectro abarcador y educativo para los niños que no tengan acceso en esta etapa a la educación formal.

El Estado y la sociedad cubana realizan grandes esfuerzos para proteger la salud infantil y para dar sostenibilidad al desarrollo y calidad de vida alcanzados por los niños, como se encuentra expresado en el Plan Nacional de Acción a Favor de la Infancia y la Adolescencia y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Protección social. Como parte del sistema de protección social, las madres trabajadoras reciben una licencia prenatal retribuida, a partir de las 34 semanas de gestación, que se extiende al primer año de vida del niño. Esta puede ser compartida con el padre después del periodo recomendado de 6 meses de lactancia exclusiva.

El 99,9 % de los niños en Cuba nacen en instituciones de salud, donde se garantiza el registro de todos los nacimientos mediante una coordinación entre el Ministerio de Justicia y el Ministerio de Salud Pública. También existe un sistema de prevención que atiende los casos de niños con problemas sociales, de salud, económicos y familiares, así como programas de atención a niños con discapacidad y sin cuidado parental. Para todos los casos se elaboran estrategias de intervención en las que participa la familia y se buscan soluciones a los diferentes niveles, desde el local hasta el nacional.

Investigaciones sobre salud y desarrollo infantil. Cuba realiza estudios periódicos del desarrollo infantil desde hace más de cuatro décadas, y esto ha permitido obtener información para la elaboración de estrategias y programas

destinados a elevar el bienestar y la calidad de vida de esta población. Entre estas investigaciones se destacan los estudios poblacionales periódicos de crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes, y las encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS), que se efectúan en colaboración con la UNICEF desde hace aproximadamente 20 años.

Esos 1000 días a los que se refiere este libro constituyen el momento de las oportunidades. En esta etapa se forman la mayor parte de los órganos y tejidos y también el potencial físico e intelectual de cada persona. Los daños que se generen durante estos primeros 1000 días tendrán consecuencias irreversibles en el individuo, por lo que la prevención es fundamental.

UNICEF plantea que los primeros años de vida son cruciales; que los niños que reciben protección y cariño durante su primera infancia tienen más probabilidades de sobrevivir y crecer saludablemente, de padecer menos enfermedades y trastornos y de desarrollar al completo sus aptitudes cognitivas, lingüísticas, emocionales y sociales. Es también más probable que sean buenos estudiantes cuando comiencen la escuela, y como adolescentes tendrán una mayor autoestima. Y más adelante, en la vida, tendrían más posibilidades de convertirse en miembros creativos y productivos de la sociedad.

El marcador de los 1000 días no tiene retroceso, y para hacerlo funcionar de forma adecuada hay que tener los conocimientos adecuados sobre este importante periodo de la vida, para que nos guíen de manera consecuente en la ruta integral de atenciones.

Por ello, al hablar de los primeros 1000 días de la niña o el niño hay que, necesariamente, hablar de temas como la atención a la mujer en edad reproductiva, el control del embarazo y del primer y segundo año de vida del niño y, sobre todo, los cuidados, alimentación y estimulación para el sano desarrollo y mejor calidad de vida que se les brindan.

Los objetivos y metas que persigue la atención a los primeros 1000 días de la vida en Cuba se encuentran en consonancia con la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030) y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, y están dirigidos al alcance, no solo de la supervivencia de la población de estas edades, sino también al logro de que todas las madres puedan vivir en plena salud el embarazo y el parto, y todos los niños y adolescentes puedan crecer y desarrollarse plenamente.

Por tal razón, este texto va dirigido a brindar información, a los profesionales a cargo de la atención primaria de salud y del programa materno infantil, que les permita valorar adecuadamente la importancia de esta etapa de la vida y realizar las intervenciones pertinentes que coadyuven al mejoramiento de la salud desde la más temprana edad.

Bibliografía

- Berman, P. I., Ortiz, D. E., Pineda, L. G., et al. (2016). Los primeros mil días de vida. Una mirada rápida. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 61(4), pp. 313-331. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2016/bc164o.pdf>
- Bhutta, Z. A., Ahmed, T., Black, R. E., et al. (2008). What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The Lancet*, 371(9610), pp. 417-440. DOI: [https://doi.org/10.101016/S0140-6736\(07\)61693-6](https://doi.org/10.101016/S0140-6736(07)61693-6)
- Cunha, A. J., Leite, Á. J., Almeida, I. S. (2015). The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *Jornal de Pediatria (Rio J)*, 91(6 Suppl 1), pp. S44-S51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.07.002>
- Esquivel, M., Álvarez, G., Castro, B. L., et al. (2019). Comprehensive Care for Cuban Children in the First 1000 Days of Life. *MEDICC Review*, 21(1), pp. 30-35. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/esumen.cgi?IDARTICULO=92655>
- Pantoja, M. (2015). Los primeros 1000 días de la vida. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*. 54(2), pp. 60-61. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000200001
- Victoria, C. (2012). Los 1000 días de oportunidad para intervenciones nutricionales. De la concepción a los dos años de vida. *Archivos Argentinos de Pediatría*. 110(4), pp. 311-17. DOI: <https://doi.org/10.5546/aap.2012.311>

CONTENIDO

Parte I. Políticas y programas en favor de los primeros 1000 días/ 1

Capítulo 1. **Convención de Derechos del Niño y su aplicación en Cuba/ 2**

Evolución de las normas internacionales sobre los derechos de la infancia/ 3

Contexto en el que Cuba se inserta en los acuerdos internacionales/ 4

Los derechos del niño en Cuba: leyes y resoluciones/ 5

Medidas adoptadas para difundir los principios y disposiciones de la Convención/ 6

Consideraciones finales / 7

Bibliografía/ 8

Capítulo 2. **Cobertura de salud en función de los primeros 1000 días de la vida/ 9**

Cobertura de salud en Cuba/ 10

Indicadores de salud materno-infantil/ 12

Interdisciplinariedad en la atención a los primeros 1000 días de vida/ 12

Atención genética/ 13

Atención al niño grave/ 13

Atención cardiopediátrica/ 14

La intersectorialidad de la salud pública y la función de los organismos internacionales/ 14

Consideraciones finales/ 15

Bibliografía/ 16

Capítulo 3. Compromiso de Cuba con la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030)/ 17

Visión de la Estrategia Mundial/ 18

Áreas de acción de la Estrategia Mundial/ 19

Novedades de la Estrategia Mundial/ 20

Cuba y el compromiso con la Estrategia/ 20

Consideraciones finales/ 22

Bibliografía/ 22

Capítulo 4. La atención preconcepcional, del embarazo y del parto en Cuba/ 23

Atención en la etapa preconcepcional/ 23

Atención durante el embarazo y el parto/ 24

Acciones generales/ 25

Hogares maternos/ 25

Consideraciones finales/ 26

Bibliografía/ 26

Capítulo 5. Buenas prácticas para el comienzo de la vida: la experiencia cubana/ 27

Atención integral para todos los niños/ 28

Atención desde el nacimiento: consultas de puericultura/ 29

Atención al niño enfermo/ 31

Atención de las enfermedades infecciosas/ 32

Atención de las enfermedades crónicas/ 32

Consideraciones finales/ 33

Bibliografía/ 33

Parte 2. Aspectos biológicos de los primeros 1000 días: principales intervenciones en Cuba/ 35

Capítulo 6. **Enfermedades genéticas y su prevención en Cuba/ 36**

- Genética del desarrollo durante los primeros días de la vida/ 36
- Etapas preconcepcional e identificación de riesgos genéticos/ 38
 - Antecedentes familiares/ 39
 - Riesgo genético identificado a partir de enfermedades comunes/ 40
- Asesoramiento e identificación de riesgo genético: repercusión en el embarazo/ 40
- Seguimiento genético en la etapa prenatal/ 41
- Seguimiento genético en la etapa posnatal / 42
 - Detección de defectos morfogenéticos/ 42
 - Detección de defectos metabólicos en pesquisas neonatales/ 42
 - Examen morfológico para la identificación de síndromes genéticos/ 43
 - Seguimiento en servicios de genética clínica/ 43
- Red Nacional de Genética Médica/ 43
- Consideraciones finales/ 44
- Bibliografía/ 44

Capítulo 7. **Crecimiento y desarrollo infantil durante los primeros 1000 días de la vida/ 45**

- Características generales del crecimiento y desarrollo infantil/ 46
- Crecimiento infantil en los primeros 1000 días/ 46
 - Etapas prenatal/ 47
 - Etapas posnatales/ 47
- Control del crecimiento infantil/ 48
 - Crecimiento lineal/ 49
- Crecimiento de los diferentes tejidos/ 51
- Variabilidad del crecimiento/ 51
 - Plasticidad del crecimiento: epigenética y desarrollo infantil/ 51
- Evaluación del crecimiento/ 53
 - Uso individual de la evaluación del crecimiento: criterios de evaluación e interpretación de los índices antropométricos básicos/ 53

Uso epidemiológico de los indicadores de crecimiento infantil/	58
Desarrollo psicomotor en los primeros 1000 días/	62
Periodo prenatal/	63
Periodo posnatal/	63
Variabilidad del desarrollo psicomotor/	64
Evaluación del desarrollo psicomotor/	65
Técnicas de evaluación del desarrollo psicomotor/	66
Problemas en el desarrollo psicomotor/	67
La atención al proceso de crecimiento y desarrollo infantil en Cuba/	68
Consideraciones finales/	69
Bibliografía/	69

Capítulo 8. **La alimentación y la nutrición en los primeros 1000 días/ 72**

Periodo preconcepcional y embarazo/	72
Peso al inicio del embarazo/	73
Ganancia de peso durante el embarazo/	73
Alimentación y nutrición en el embarazo/	74
Necesidades de energía y nutrientes durante el embarazo/	75
Repercusión de algunas vitaminas liposolubles en el embarazo/	78
Vitaminas hidrosolubles en el embarazo/	79
Minerales y su importancia en el embarazo/	80
Intervenciones nutricionales durante el embarazo/	83
Lactancia materna, inicio de una vida saludable/	85
Composición nutricional de la leche materna/	86
Estrategias cubanas en relación con la lactancia materna/	88
Alimentación saludable entre los 6 y los 24 primeros meses de la vida/	89
Recomendaciones de energía y macronutrientes/	90
Recomendaciones de vitaminas y minerales/	92
Guía para la introducción de los alimentos/	95
Alimentación perceptiva/	96
Intervenciones para lograr una alimentación complementaria saludable desde temprana edad/	97
Consideraciones finales/	98
Bibliografía/	98

Capítulo 9. **El microbioma intestinal en etapas tempranas de la vida / 101**

- Características de la microbiota en diferentes etapas/ 101
- La leche materna y su relación con la microbiota/ 102
- Funciones de la microbiota intestinal/ 104
- Consideraciones finales/ 106
- Bibliografía/ 106

Capítulo 10. **Lesiones no intencionales en los primeros 1000 días de la vida/ 108**

- Prevención de lesiones no intencionales/ 110
- El cuidado de los niños/ 110
- Lesiones no intencionales en el hogar/ 112
- Lesiones no intencionales según la edad y el desarrollo del niño/ 113
 - Niños menores de 6 meses/ 113
 - Niños de 6 a 12 meses/ 114
 - Niños de 1 a 2 años/ 115
- Consideraciones finales/ 116
- Bibliografía/ 116

PARTE I

**Políticas y programas en favor de los primeros
1000 días**



Capítulo 1

Convención de Derechos del Niño y su aplicación en Cuba

M. Sc. Bertha Lidia Castro Pacheco

Para optimizar las prácticas efectivas en el cumplimiento de los derechos de la infancia diversos autores recomiendan dirigir la mirada, no solo a los indicadores de mortalidad y morbilidad infantil, sino también hacia los indicadores positivos de desarrollo, pues en sus resultados se incluyen factores determinantes como el estado de salud de las madres, la igualdad y autonomía de las mujeres y las niñas, la accesibilidad a los servicios de educación y salud, así como las condiciones del medio ambiente y el nivel de ingresos. Los hitos positivos de supervivencia y desarrollo infantil revisten un valor significativo para medir el impacto de estas prácticas en el cuidado de los niños, particularmente en las etapas iniciales de su ciclo vital.

Los resultados de las investigaciones sobre estos temas alientan a los gobiernos y directivos de la sociedad a promover y cumplir con los acuerdos de la Convención de Derechos del Niño, particularmente los que aseguran a los infantes el disfrute de las mejores condiciones de vida durante sus primeros años, considerando las estrategias dirigidas a este periodo como una de las inversiones más inteligentes para los estados. Resulta propicio que un país que piense en su futuro, desde el punto de vista humano, económico y social, promueva el desarrollo pleno de sus niños desde las etapas iniciales y determinantes de la vida. "Si priorizamos el comienzo de la vida, cambiamos toda la historia" (UNICEF, s/f).

En este capítulo se exponen algunas estrategias que Cuba ha implementado en las últimas décadas para la atención integral a los niños, mediante el desarrollo de prácticas que incluso podrían considerarse adelantadas a la Convención y a otros acuerdos en la promoción de los derechos del niño en todas las edades, en particular a la supervivencia y el desarrollo desde los primeros 1000 días de la vida.

Evolución de las normas internacionales sobre los derechos de la infancia

Las normas internacionales sobre los derechos de la infancia tienen su origen en los primeros años del siglo xx. En 1924 la Liga de las Naciones suscribió la Declaración de Ginebra sobre los Derechos del Niño; posteriormente, en 1948, la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU) aprobó la Declaración de los Derechos Humanos, que en su artículo 25 expresa que la infancia tiene derecho a cuidados y asistencia especiales.

En 1959 la AGNU aprobó la Declaración de los Derechos del Niño, donde se reconocen como aspectos fundamentales la libertad contra la discriminación y el derecho a un nombre y a una nacionalidad, y se especifican los derechos del niño a la educación, a la atención a su salud y a una protección especial.

El Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y los Derechos Económicos, Sociales y Culturales que promueven la protección de la infancia contra la explotación y su derecho a la educación, se suscribió en 1966.

En noviembre de 1989 la AGNU aprobó, en Ginebra, la Convención de los Derechos del Niño, que entró en vigor en enero del año siguiente. Esta convención fue perfeccionada con la creación, en 1991, del Comité de Derechos del Niño, que tiene la finalidad de examinar los progresos realizados en el cumplimiento de las obligaciones contraídas por los Estados Partes.

A inicios de este siglo, en el año 2002, se aprobaron dos Protocolos Facultativos de la Convención, uno sobre la participación de los niños en conflictos armados y otro sobre la venta de niños y la prostitución infantil.

La Convención y sus Protocolos Facultativos son algo más que un tratado provisto de un mecanismo de supervisión; se trata de un proyecto de alcance universal referido al cuidado y protección de las niñas y los niños en términos prácticos y éticos. De manera resumida, puede considerarse que sus principios básicos son:

- La no discriminación o universalidad.
- La dedicación al interés superior del niño.
- El derecho a la vida, la supervivencia y el desarrollo.
- El respeto por los puntos de vista de los niños.

El 10 de mayo de 2002 se celebró, en la sede de la AGNU, una sesión especial en favor de la infancia, donde participaron cientos de niños como miembros de las delegaciones oficiales de los países. En este evento los gobiernos se comprometieron con la Declaración sobre la Infancia, un documento denominado “Un mundo apropiado para los niños”, que tiene entre sus principios poner a los niños siempre primero, erradicar la pobreza, invertir en la infancia y proteger a la tierra para los niños.

Acuerdos internacionales como la Cumbre Mundial en favor de la Infancia, la Cumbre del Milenio, la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 y la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente, promueven e incluyen entre sus objetivos los principios de la Convención de Derechos del Niño.

Contexto en el que Cuba se inserta en los acuerdos internacionales

En Cuba los derechos, garantías y políticas sociales en favor de la infancia y la adolescencia anteceden a la propia Convención y, en muchos casos, sobrepasan en su aplicación el límite de sus disposiciones. Esta atención priorizada se basa en el principio de que "nada hay más importante que un niño" y se sustenta en un sistema multisectorial, multidisciplinario e intercoordinado, que involucra a entidades gubernamentales, no gubernamentales, organizaciones sociales y a la población en general, incluidos los propios niños y adolescentes.

Cuba firmó la Convención sobre los Derechos del Niño el 26 de enero de 1990 y la ratificó el 21 de agosto de 1991; en ese momento se iniciaba una etapa de profundas dificultades económicas, pero el Estado cubano decidió mantener la voluntad y decisión política de garantizar el cumplimiento de los derechos de los niños y adolescentes. A pesar de ello, los indicadores de salud materno-infantil fueron preservados y, consecuente con ese compromiso, la dirección del país ha promovido un estricto apego, en su legislación y en su práctica, a la letra del instrumento internacional para garantizar y proteger los derechos de esta población en todos los ámbitos de la sociedad.

El 27 de octubre de 1995, Cuba presentó su Informe Inicial al Comité de los Derechos del Niño, que fue considerado en mayo de 1997. El documento recogía las principales medidas adoptadas por el país para materializar los derechos reconocidos en la Convención, los numerosos e incuestionables logros de Cuba en favor de la infancia y las circunstancias y principales dificultades que obstaculizaban los esfuerzos en la aplicación más amplia de los postulados de la Convención, entre los que se cita el bloqueo económico, político y social al que ha estado sometida la Isla desde la década de los años 60.

Al considerar el Informe, el Comité de los Derechos del Niño reconoció los avances históricos en los servicios y la promoción del bienestar infantil, especialmente en salud y educación, y formuló diversas recomendaciones en relación con la aplicación de la Convención a escala nacional. También expresó su satisfacción por la aplicación del Programa Nacional de Acción para dar cumplimiento a los acuerdos de la Cumbre Mundial a favor de la Infancia, cuyas metas, en su gran mayoría, ya habían sido alcanzadas por Cuba; y destacó la importancia de las medidas adoptadas con vistas a aplicar programas de educación sexual, elogiando la voluntad del Estado de proporcionar asistencia internacional a las víctimas de situaciones de emergencia, en particular, en el caso de las personas afectadas por el accidente nuclear de Chernóbil que recibieron tratamiento en Cuba.

El Gobierno cubano manifestó su disposición de analizar las recomendaciones formuladas por el Comité e implementarlas según correspondiera. Desde entonces, la dirección del Estado ha entregado sistemáticamente los informes de país solicitados por el Comité hasta la actualidad.

Sería parcial evaluar la realidad cubana, y en particular la situación que viven sus niños y adolescentes, sin atender los graves desafíos y amenazas que les han sido impuestas desde el exterior y que inciden negativamente en la plena aplicación de la Convención. En este contexto, en Cuba se continúa aplicando una estrategia de supervivencia, de resistencia y desarrollo, orientada a todas

las esferas de la vida económica, política y social. Frente a las más disímiles dificultades se continúan creando y reforzando mecanismos para proteger particularmente los derechos, condición y posición de los niños y adolescentes desde las primeras etapas de su desarrollo.

El Gobierno cubano ha firmado y ratificado numerosos tratados internacionales en materia de protección y promoción de los derechos de los niños y adolescentes, entre estos se encuentran:

- El Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño, relativo a la venta de niños, la prostitución infantil y la utilización de niños en la pornografía, ratificado el 25 de septiembre de 2001.
- El Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño, relativo a la participación de los niños en los conflictos armados, ratificado el 9 de febrero del 2007.
- El Convenio relativo a la Protección del Niño y a la Cooperación en materia de Adopción Internacional, ratificado el 1.º de junio de 2007.
- La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, ratificado el 6 de septiembre de 2007.
- El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, firmado el 28 de febrero de 2008 como un acto que formaliza y reafirma el compromiso con los postulados de ambos instrumentos, asumido al momento de la adopción de sus respectivos textos por la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- La Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional se firmó en el año 2000 y se ratificó el 9 de febrero de 2007.
- Cuba también ha realizado acciones concretas, en su labor de cooperación internacional, para combatir el tráfico ilícito de migrantes y la trata de personas.

Recientemente, la Comisión Coordinadora de Tratados aprobó el dictamen donde recomienda la ratificación del Convenio N.º 182 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre la Prohibición de las Peores Formas de Trabajo Infantil y la Acción Inmediata para su Eliminación.

En la elaboración de los informes periódicos se muestra un elevado nivel de coordinación, colaboración, concertación y de consenso entre todos los organismos estatales y organizaciones de la sociedad civil cubanos, interesados e involucrados en el cumplimiento de la Convención sobre los Derechos del Niño.

Los derechos del niño en Cuba: leyes y resoluciones

A inicios de la década de los sesenta del pasado siglo, en Cuba comenzaron a promulgarse leyes y resoluciones que conformaron la plataforma jurídica fundamental para las transformaciones políticas, económicas y sociales que se han aplicado con el objetivo de beneficiar a los grupos en desventaja social con peores condiciones económicas, a los enfermos, los discapacitados, a la infancia y a la maternidad. Estas disposiciones potenciaron la equidad y el desarrollo de los derechos básicos y brindaron protección a las familias, las mujeres y los niños (Tabla 1).

Tabla 1. Leyes y resoluciones cubanas que protegen a las familias, mujeres y niños en Cuba

Fecha	Leyes y resoluciones
1960-1970	Ley 1258/73. Declaración de acceso gratuito a servicios de educación y salud Declaración de acceso gratuito a los servicios de educación y salud. Gaceta Oficial Ordinaria de la República de Cuba PA/77 OR # 42 25-11-77:639
1960	Ley 95/59. Otorga créditos especiales para construir hospitales
1962	Decreto 709/59. Establece la rebaja de los medicamentos
1970	Ley 2025/1962. Crea un sistema de racionamiento de alimentos, consolidada con la entrega de dietas suplementarias a embarazadas y niños
1974	Ley de Maternidad de la Trabajadora y demás leyes de maternidad. Ley 1263/74 # 3 16-1-74:6.
1976	Promulgación de la Constitución de la República de Cuba/febrero de 1976. Art: 47-50 Gaceta Oficial de la República de Cuba; 1976
1975	Código de Familia. Ley N.º 1289/75. Ministerio de Justicia. Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana: Editora Política; 1975
1978	Código de la Niñez y la Juventud o Ley 16/1978. Gaceta Oficial Ordinaria de la República de Cuba # 19 30-6-78:233
1979	Leyes que garantizan la seguridad social al 100 % de la población. Ley 24/79; Decreto 5/79; Ley 105/08; Decreto 283/09
1983	Ley N.º 41 de Salud Pública/1983. Gaceta Oficial Ordinaria de la República de Cuba. L 41/83 # 61 15-8-83:967
2011	Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución
2019	Constitución de la República de Cuba de 2019

Medidas adoptadas para difundir los principios y disposiciones de la Convención

Desde el año 2000 se implementó en Cuba un acuerdo de cooperación entre el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Gobierno de Cuba, denominado "Divulgación de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia". El proyecto tiene como propósito fundamental elevar el conocimiento jurídico de la población cubana, en particular, de los instrumentos internacionales relativos a la protección de la infancia y la adolescencia.

Hasta la fecha se han cumplido varios de los ejes estratégicos de este proyecto:

- Promoción, divulgación y capacitación en derechos, valores, leyes nacionales e instrumentos internacionales que protegen a la población infantil y adolescente.

- Conocimiento de la Convención sobre los Derechos del Niño y otras leyes a favor del desarrollo integral de la niñez y la adolescencia, potenciando una cultura jurídica de la población cubana en esta materia.
- Desarrollo de una conciencia participativa, entre las instituciones protectoras de la niñez y adolescencia y los beneficiarios directos, como una forma de garantizar la sostenibilidad de los conocimientos y prácticas.
- Apoyo a los medios de comunicación masiva en campañas de información y divulgación de los derechos.

Este proyecto, como parte del Programa de Políticas Sociales, ha centrado su actuación en la promoción de una cultura de derechos de la infancia y la adolescencia. Su presupuesto cuenta con la cooperación de UNICEF, y su contenido se relaciona, de manera transversal, con el resto de las actividades y proyectos del Programa de Cooperación que se desarrollan en Cuba con la amplia participación comunitaria, de organizaciones sociales y de masas, instituciones estatales y familias, en el campo de la educación, la salud, el deporte, la cultura, el trabajo y la seguridad social, y que promueven, desde sus acciones sobre la niña-mujer-gestante-niño adolescente, prácticas adecuadas y efectivas en los primeros 1000 días de la vida.

Se realizan actividades de divulgación de los derechos a través de la publicación de números especiales de las revistas infantiles y juveniles *Zunzún*, *Pionero* y *Somos Jóvenes*, y un pequeño manual (bolsilibro) con la Convención sobre los Derechos del Niño. Se han realizado otras publicaciones especializadas para adolescentes y especialistas en la temática.

De manera general, los medios de comunicación tratan ampliamente el tema de los derechos de los niños y adolescentes, dirigidos a las comunidades y las familias, tomando como base el articulado de la Convención. La radio y la televisión nacional promueven un paquete de *spots* creados por un equipo de jóvenes realizadores convocados por el proyecto, quienes impulsaron su actual identidad.

Cuba ha presentado sus informes periódicos, como Estado Parte de la Convención, al Comité de los Derechos del Niño, en los que se manifiestan las principales medidas adoptadas para materializar los derechos reconocidos en la Convención, los logros en favor de la infancia, en particular en los primeros 1000 días de la vida, así como las principales dificultades que obstaculizan la aplicación de los principios de la Convención.

El Comité ha reconocido los avances en los servicios y la promoción del bienestar infantil, especialmente en salud, educación y asistencia social, y ha considerado la extensa aplicación de la Convención a escala nacional. Además, expresó su satisfacción por la aplicación del Plan Nacional de Acción para dar cumplimiento a los acuerdos de la Cumbre Mundial a favor de la Infancia.

Consideraciones finales

Un análisis de la experiencia cubana en la implementación de los principios de la Convención de Derechos del Niño, en un país con escasos recursos, permite identificar lecciones aprendidas en alcanzar el llamado entorno protector para la infancia.

Se señala la presencia de la decisión política del Estado para garantizar equidad y la accesibilidad a la salud, establecida sobre una base jurídica y utilizando políticas sanitarias basadas en el desarrollo científico, con participación interdisciplinaria e intersectorial.

Bibliografía

- Asamblea General de Naciones Unidas. *Protocolo facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño relativo a la venta de niños, la prostitución infantil y la utilización de niños en la pornografía*. Resolución A/RES/54/263 del 25 de mayo de 2000. Disponible en: <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/opscrcr.aspx>
- _____. *Protocolo facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño relativo a la participación de niños en los conflictos armados*. Resolución A/RES/54/263 del 25 de mayo de 2000. Disponible en: <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/opaccrcr.aspx>
- Beldarraín, E. (2013). La poliomielitis y su eliminación en Cuba: una visión histórica. *MEDICC Review*. 15(2), p. 30. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/esumen.cgi?IDARTICULO=63638>
- Castro Pacheco, B., Cuellar Álvarez, R., et al. (2010). *Experiencia cubana en la atención a la salud infantil. 1959-2006*. La Habana: Editora Política. Versión en inglés disponible en: [https://ipa-world.org/uploadedbyfck/Report%20on%20Child%20Health%20in%20Cuba%20by%20Jose%20Martines_EXPERIENCIA%20CUBANA%20PARA%20EDITORIA%20POLITICA%20\(ENGLISH%20VERSION\).pdf](https://ipa-world.org/uploadedbyfck/Report%20on%20Child%20Health%20in%20Cuba%20by%20Jose%20Martines_EXPERIENCIA%20CUBANA%20PARA%20EDITORIA%20POLITICA%20(ENGLISH%20VERSION).pdf)
- Comité de los Derechos del Niño (2015). Directrices específicas respecto de la forma y el contenido de los informes que han de presentar los Estados partes en virtud del artículo 44, párrafo 1 b), de la Convención sobre los Derechos del Niño. GE.15-03091 (S) 050615 XX0615 *1503091*
- _____. (1989). Adoptada y abierta a la firma y ratificación por la Asamblea General en su Resolución 44/25, de 20 de noviembre de 1989. Disponible en: https://www.ohchr.org/Documents/ProfessionalInterest/crc_SP.pdf
- Cusick, S., Georgieff, M. K. (2017). *Office of research-Innocenti. The first 1,000 days of life: The brain's window of opportunity*. Disponible en: <https://www.unicef-irc.org/article/958>
- de Ferari, L.I., Curihuinca, E. (2018). *Compendio de Observaciones Generales del Comité de los Derechos del Niño*. Disponible en: <http://www.cideni.org/wp-content/uploads/2019/01/Compendio-de-Observaciones-Generales-del-Comite-CC%81-de-los-Dechos-del-Nin-CC%83o-CIDENI.pdf>
- Santana Espinosa, M. C., et al. (2018). Atención a la salud materno infantil en Cuba: logros y desafíos. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42(27), pp. 22-30. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34900>
- UNICEF (2018). *Observaciones generales del Comité de los Derechos del Niño*. Disponible en: <https://www.unicef.org/UNICEF-ObservacionesGeneralesDelComiteDeLosDerechosDelNino-WEB.pdf>
- _____. (2009). Estado Mundial de la Infancia. Conmemoración de los 20 años de la Convención sobre los Derechos del Niño. Edición Especial. Disponible en: <http://www.iin.oea.org/boletines/especial21/pdf-espanol/Estado-Mundial-de-la-Infancia-edicion-especial.pdf>
- _____. (s/f). Lo que viven en los primeros 1000 días es la base del resto de su vida. Disponible en: <https://cutt.ly/qnf0b8b>
- Valdés Lazo, F. (2006). *Práctica Pediátrica en Cuba*. En: Colectivo de autores. *Pediatría*. Tomo I. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas, pp. 1-17. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/pediatria_tomoi/parte_i.pdf



Capítulo 2

Cobertura de salud en función de los primeros 1000 días de la vida

M. Sc. María Cecilia Santana Espinosa y M. Sc. Daisy Amparo Martínez Delgado

La cobertura de salud es el respaldo para que todos los individuos tengan acceso a los servicios sanitarios a lo largo del ciclo de vida. Su éxito se basa en el desarrollo que alcance la atención primaria de salud para que el ciudadano obtenga los servicios, sin tener que enfrentar dificultades financieras para pagarlos. La cobertura universal de salud es parte de la determinación social en salud y del compromiso que asumen los gobiernos y todos los sectores de la sociedad civil para promover salud y bienestar.

En el caso de los primeros 1000 días de la vida, la garantía de atención comienza desde la etapa prenatal, con continuidad en la asistencia perinatal, la atención al parto, al recién nacido, la promoción de la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de vida, el control del crecimiento y desarrollo infantil, el cumplimiento de un esquema de vacunación que promueva un adecuado nivel de inmunización contra las infecciones más comunes de la infancia, la administración de suplementos vitamínicos y el tratamiento de las enfermedades más comunes de esta etapa, todo lo anterior centrado desde las consultas de puericultura que garantizan la atención integral al niño.

La gestión sanitaria dirigida a los primeros 1000 días de vida en Cuba, se centra en la atención primaria de salud mediante el accionar continuo del médico y la enfermera de la familia, contando con el acompañamiento del Grupo Básico de Trabajo, estructura funcional en la que el obstetra y el pediatra tienen el liderazgo técnico para los diagnósticos y tratamientos de ese periodo único de oportunidades en el que se crean las bases del crecimiento y el desarrollo óptimos de un individuo y se define su calidad de vida.

Le corresponde al Programa de Atención Materno Infantil (PAMI), de forma centralizada desde el Ministerio de Salud Pública, el control metodológico de la actividad, además de que, en conjunto con los territorios, realiza el proceso de su implementación en correspondencia con el análisis de la situación de salud local.

Cobertura de salud en Cuba

En Cuba le corresponde al Estado garantizar la salud de la población, decisión que se materializó desde el inicio de la década del 60 del pasado siglo, a partir de la implementación de políticas públicas dirigidas al desarrollo continuo del sector salud en su infraestructura física, recursos humanos y tecnologías, con la inclusión, desde un principio, de la participación intersectorial y social como eslabón fundamental para alcanzar el éxito.

La concepción anterior permitió al Sistema Nacional de Salud definir como principios el ser único, integral, estatal, gratuito, accesible, universal, regionalizado, con marcada convicción solidaria, con orientación profiláctica y aplicación de los adelantos de la ciencia y la técnica, y en función, no solo del ámbito sanitario, sino de la mejora continua de las condiciones de vida de la población.

Los principios expuestos se materializaron mediante la creación progresiva de instituciones y servicios asistenciales, docentes e investigativos. La premisa fundamental del desarrollo sanitario ha sido la formación y especialización de los recursos humanos, la introducción de tecnologías avanzadas, el desarrollo de investigaciones y el aporte del sector a la economía del país.

Este sistema único de salud está descentralizado hasta el nivel local, con la participación activa de los gobiernos a ese nivel, e incluye la atención por servicios especializados del nivel secundario y terciario, lo que favorece el acceso y disminuye los tiempos de espera y gastos de trasportación, preservando la calidad de la atención con respaldo tecnológico para asumir el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de una población en su propia municipalidad.

El seguimiento del estado de salud de la población cubana, en especial de las madres y los niños, se sostiene en un sólido sistema estadístico con cobertura nacional, que desde un registro continuo de datos y mediante la realización de censos, encuestas, muestreos y sitios centinela, recolecta información confiable sobre los indicadores de morbilidad, de mortalidad, recursos y servicios. El Anuario Estadístico de Salud, como herramienta de fácil manejo, se presenta anualmente en formato impreso y digital, y está disponible en los sitios: <http://www.sld.cu/sitios/dne/> o <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>

La cobertura universal de salud en Cuba se fundamenta en la estrategia de Atención Primaria de Salud y en el Modelo de Medicina Familiar, como paradigma público y único de prestación de servicios, al integrar políticas, programas y redes enfocadas en la promoción de salud y la prevención de enfermedades.

La puerta de entrada a los servicios de salud es el consultorio del médico y la enfermera de la familia, cuyo equipo básico conduce al paciente a través de la red de instituciones hasta el tercer nivel de atención si fuera necesario, y el policlínico es la institución básica que organiza metodológicamente los procesos asistenciales, de docencia e investigación en función de una atención integral a partir de estándares, normas y procedimientos que garantizan la calidad, efectividad y eficiencia del modelo de prestación de salud.

El proceso sanitario en Cuba se apoya en un sistema de atención integrada, con garantía financiera total por el Gobierno, lo que sostiene la gestión logística e incluye la rendición de cuentas, de forma sistemática, por los directivos del sector salud, quienes, además, son responsables del cumplimiento de los objetivos planificados y de los mecanismos de control y evaluación establecidos.

El desarrollo del Sistema Nacional de Salud y la resiliencia de las comunidades ante graves situaciones epidemiológicas y demográficas, han permitido alcanzar indicadores en salud general y materno-infantil comparables con los países más desarrollados del mundo.

En Cuba, la atención de salud a los primeros 1000 días de la vida forma parte de una estrategia gubernamental donde las madres y los niños son sujetos clave en los que, no solo se consideran indicadores de supervivencia, sino que además se examina el comportamiento de indicadores trazadores en función de promover la calidad de vida en esta población vulnerable, todo coordinado técnicamente por el Programa de Atención Materno Infantil.

La población infantil cubana se ha beneficiado de forma continua, a partir de las transformaciones que comenzaron desde fecha tan temprana como 1959, con la implementación de una reforma educacional, la creación progresiva de 19 000 aulas escolares, el 80 % de estas localizadas en áreas rurales, el inicio del servicio médico social en 1960, la construcción de hospitales rurales, y la introducción, en 1962, del Programa Nacional de Inmunizaciones con la primera campaña de vacunación antipoliomelítica, que resultó ejemplo de participación intersectorial y comunitaria desde 1962.

Este programa cubre actualmente a toda la población contra 14 enfermedades, a partir de la aplicación de 11 vacunas, lo que ha propiciado la eliminación de seis enfermedades infecciosas: poliomiélitis, difteria, sarampión, parotiditis, tos ferina y rubéola; dos formas clínicas graves: tétanos neonatal y meningitis tuberculosa; y dos complicaciones graves: rubéola congénita y meningitis posparotiditis. A lo anterior se suma que nueve enfermedades ya no constituyen un problema de salud para el país, por presentar tasas inferiores a 0,1 por cada 100 000 habitantes.

Otro importante evento inmunológico y social que se debe destacar es el reconocimiento, por la Organización Mundial de la Salud, de Cuba como el primer país del mundo en eliminar la transmisión materno-infantil de sífilis congénita y del virus de inmunodeficiencia humana (IH).

Otras acciones que sentaron las bases para la atención integral en los primeros 1000 días de la vida fueron los programas de formación del personal médico y paramédico, el incremento de camas asistenciales dedicadas a la atención obstétrica y pediátrica, la creación de hogares maternos en 1962, el fomento de la lactancia materna, la implementación del Programa de Disminución de las Enfermedades Diarreicas Agudas, en 1967, y del Programa de Atención Integral al Niño, en 1968, entre otros.

La sostenibilidad de la salud integral de los niños se basa en la conducción metodológica que el Programa de Atención Materno Infantil realiza a la población sana, usando como hilo conductor la atención prenatal y la consulta de puericultura, así como la asistencia multidisciplinaria especializada en el caso de aparición de enfermedades crónicas, agudas, graves o críticas. El 99,9 % de los nacimientos ocurren en instituciones, con atención especializada, y en el año 2019 se alcanzó una tasa de mortalidad infantil de 5 por cada 1000 nacidos vivos, y una supervivencia hasta los 5 años de edad de 99,3 %.

Al cierre del año 2019 Cuba contaba con 26 173 médicos de familia ubicados en la comunidad, para un 100 % de cobertura; lo que permite que sean resueltos en ese nivel entre el 70 % y el 80 % de los problemas de salud de la población. Además, cuenta con 84 220 enfermeros, más un total de 5833 médicos especialistas o dedicados a la atención ginecobstétrica, 5716 pediatras, 1774 neonatólogos, 566 pediatras intensivistas y 452 especialistas en genética clínica, entre otras especialidades.

No menos importancia reviste la estructura física y tecnológica que permite la realización de los procesos de atención y que está integrada por 449 policlínicos con presencia en todos los municipios del país; 22 hospitales pediátricos, 32 salas de cuidados intensivos pediátricos, 13 hospitales obstétricos, 4 hospitales materno-infantiles y 132 hogares maternos, distribuidos en todas las provincias, todo esto en red con instituciones de referencia nacional para la solución de los problemas de salud más complejos.

La formación y capacitación posgraduadas de los recursos humanos de la salud se realiza en 13 universidades médicas, 25 facultades de ciencias médicas, una facultad de enfermería, cuatro facultades de estomatología, la Escuela Latinoamericana de Medicina y la Escuela Nacional de Salud Pública.

Indicadores de salud materno-infantil

El análisis de los indicadores de salud materno-infantilevidencia el acceso a los sistemas y servicios de salud (Tabla 2). Se consideró la mortalidad infantil y sus componentes, la supervivencia a los 5 años de edad y el índice de bajo peso al nacer. Un ejemplo que resalta es la situación existente en las zonas montañosas del país, donde el 90,1 % de los embarazos se captaron precozmente; el índice de peso bajo al nacer fue de 5,1 % y la tasa de mortalidad infantil de 3,4 por 1000 nacidos vivos, cifras todas inferiores a la media nacional.

Tabla 2. Comportamiento de indicadores trazadores de salud infantil en Cuba en 2019

Indicador	2019
Mortalidad Infantil	5,0*
Mortalidad del menor de 5 años	6,6*
Supervivencia a los 5 años	99,3**
Índice de bajo peso al nacer	5,4**

*Tasa por 1000 nacidos vivos **Porcentaje de niños

Interdisciplinariedad en la atención a los primeros 1000 días de vida

El sistema integrado de salud en Cuba aplica la interdisciplinariedad como práctica imprescindible para la ejecución de los procesos asistenciales. En el caso de la atención a los primeros 1000 días de la vida, la atención genética, al niño gave y la cardiopediátrica lo evidencian.

Atención genética

La pesquisa, diagnóstico y seguimiento de las malformaciones congénitas y las enfermedades genéticas se realizan técnicamente por el Centro Nacional de Genética Médica y los centros provinciales de la especialidad, con la participación activa de las instituciones del primer nivel de atención y hospitales certificados de todo el país. En esta actividad juegan un papel determinante los especialistas de genética clínica y los másteres en genética comunitaria, personal formado básicamente a partir de especialistas en medicina general integral y licenciados en enfermería.

El desarrollo de la actividad requiere del ejercicio de otras especialidades, entre ellas la pediatría, la obstetricia, la imagenología, la epidemiología y el laboratorio (clínico, microbiológico e inmunológico), que conforman un amplio equipo y desde un enfoque epidemiológico, clínico, investigativo, preventivo y promocional ha posibilitado reducir más del 70 % de la mortalidad infantil por anomalías congénitas en Cuba.

Pudiera resumirse que la red nacional de genética médica cuenta con 451 servicios distribuidos en todas las provincias y una estructura de 38 laboratorios para el diagnóstico prenatal y posnatal, lo que permite diagnosticar 132 enfermedades genéticas; además, garantiza información actualizada mediante el Registro Cubano de Malformaciones Congénitas (RECUMAC), creado en 1985.

La equidad en el acceso a las tecnologías sanitarias incluye las pruebas de cribado metabólico a todos los recién nacidos para la detección precoz de hipotiroidismo congénito, fenilcetonuria, hiperplasia suprarrenal congénita, déficit de biotinidasa y galactosemia, y todo lo anterior forma parte de la cobertura universal para los primeros 1000 días de vida.

Atención al niño grave

La interdisciplinariedad resulta un mecanismo de garantía para la atención especializada al niño grave, actividad que comenzó su real desarrollo en los inicios de la primera mitad de la década de los años 80, con la creación de unidades de terapia intensiva e intermedia pediátricas en todas las provincias. Estos servicios se ubicaron en hospitales pediátricos, generales y materno-infantiles, y se equiparon con tecnologías avanzadas que sucesivamente han sido actualizadas. A la par se inició la formación y perfeccionamiento de los recursos humanos, proceso que se mantiene de forma sistemática, incluido el intercambio internacional, lo que garantiza la elevada preparación de los profesionales.

El desarrollo de estos servicios resulta determinante en la disminución de la mortalidad infantil y de las discapacidades, así en como la elevación de la calidad de vida. En Cuba existen 32 unidades de este tipo, donde labora personal de enfermería especializado y certificado, pediatras, intensivistas y laboratoristas, quienes son asistidos por cirujanos, cardiólogos, neurólogos y psicólogos, entre otras especialidades, en dependencia de las demandas asistenciales. Similar estructura existe para la atención del neonato crítico; en este caso los servicios se encuentran ubicados fundamentalmente en hospitales obstétricos.

Atención cardiopediátrica

La atención cardiopediátrica se inicia desde la etapa prenatal, con atención especializada que llega hasta la vida adulta. Esta actividad es coordinada por el Cardiocentro William Soler, institución creada en 1986 que actúa como centro de referencia nacional. Actualmente cuenta con 159 profesionales de diferentes disciplinas, en permanente coordinación con cardiólogos, pediatras, equipos básicos de atención y otros especialistas de todas las provincias que conforman la Red Cardiopediátrica Nacional. El proceso de atención incluye el diagnóstico, el tratamiento médico, quirúrgico y la rehabilitación de los pacientes, incluida la cirugía neonatal.

Se registran más de 10 000 intervenciones de cirugía cardiovascular e intervencionismo hemodinámico, con una supervivencia global de 92 % y de 85 % en el paciente menor de 1 año, lo que incide en la disminución de la cifra de mortalidad infantil por cardiopatías, que ha evolucionado desde una tasa de 5 por 1000 nacidos vivos a inicios de los años 80, a 0,4 por 1000 nacidos vivos con más de un 80 % de reducción, según datos obtenidos del informe de balance de esa institución al cierre de 2018.

Para el funcionamiento de la Red Cardiopediátrica se dispone de profesionales de diversas especialidades, como medicina general integral, pediatría, neonatología, cardiología, genética, ginecología y obstetricia, cirugía cardiovascular pediátrica, terapia intensiva, estomatología y psicología, entre otras, lo que constituye una fortaleza.

La intersectorialidad de la salud pública y la función de los organismos internacionales

Las acciones intersectoriales que se desarrollan en favor de la salud poblacional se identifican y clasifican según factores determinantes, condicionantes y desencadenantes que conforman la tecnología sanitaria aplicada en Cuba. La atención de salud a los primeros 1000 días de la vida está basada en una estrategia gubernamental que prioriza a la madre y los niños como sujetos clave, en función de los indicadores de supervivencia y del crecimiento y desarrollo, sorteando las limitaciones ocasionadas por el bloqueo económico y su impacto en las condiciones de vida, por lo que, además de las acciones del sector salud, se requiere de la permanente y activa participación social e intersectorial.

Se asume, por tanto, la intersectorialidad, no solo como la suma de sectores que tributan a un fin común, sino como la intervención coordinada de diferentes sectores sociales y de la economía en acciones destinadas a intervenir en una situación de salud con una mirada al bienestar y la calidad de vida, en este caso los primeros 1000 días de la vida.

Existen programas nacionales en función del desarrollo neurocognoscitivo de la población infantil, dentro de los que trascienden aquellos relacionados con la escuela, las familias y la comunidad, con acciones prácticas, como el Programa Educa a tu Hijo coordinado por el Ministerio de Educación, ejemplos de buenas prácticas en materia de intersectorialidad, que han obtenido el reconocimiento del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

En el contexto actual, los estudios realizados en Cuba describen las características propias del Sistema Nacional de Salud y su papel técnico asesor para el desarrollo de la intersectorialidad basado en disposiciones legales que sostienen la participación de sectores como educación, cultura, deporte, economía y transporte, entre otros, así como a las organizaciones sociales y de la comunidad, en la atención de grupos poblacionales vulnerables.

El análisis de la situación de salud resultó motor impulsor de la intersectorialidad, materializando acciones como: la inscripción en el registro civil de todos los recién nacidos previo al alta hospitalaria, acción conjunta entre los sectores salud y justicia; la garantía de venta de canastilla y cunas para todos los recién nacidos en alianza de salud y comercio; la acción educativa que realizan las brigadistas sanitarias de la Federación de Mujeres Cubanas para la protección a gestantes y niños de riesgo.

En la década del 90, impactaron en la salud de los niños cubanos dos estudios de extensión nacional con amplia participación intersectorial y social: el Diagnóstico Nacional de Discapacidades y el Diagnóstico del Estado Nutricional de los Niños Cubanos, que visualizó inequidades que requerían tratamiento por más de un sector. Otro estudio desarrollado fue el diagnóstico y tratamiento de casos de sordo ceguera y baja audición, que requirió del uso de la modalidad de implantología y numerosas acciones para lograr una rigurosa rehabilitación.

La participación de sectores como la industria alimentaria, comercio y los medios de comunicación, a partir de la demanda del sector salud, propiciaron la modernización tecnológica de programas ya existentes, como los de atención a niños portadores de fibrosis quística del páncreas, enfermedad celiaca y xerodermia pigmentosa, todos en función de elevar la calidad de vida de la población infantil.

El Programa General de Trabajo, de la Organización Mundial de la Salud, y su Plan Estratégico para el periodo 2014-2019, ubican el progreso en la cobertura universal de salud como prioridad en función de la equidad y la justicia social; además, refuerza los vínculos entre la salud, la protección social y el desarrollo. La agenda de cobertura universal en salud ha creado una positiva respuesta de los distintos países y la comunidad internacional a partir del apoyo que genera en función del desarrollo, la implementación y la revisión de las múltiples partes interesadas, orientadas a las políticas nacionales, sus estrategias y planes.

Los objetivos y metas que persigue la atención a los primeros 1000 días de la vida en Cuba, se encuentran en consonancia con la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente, 2016-2030, y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, para estas tareas el país recibe especial acompañamiento del Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Consideraciones finales

La cobertura universal de salud en Cuba es un deseo materializado y constituye un eslabón fundamental para la sostenibilidad y mejora continua de la salud y el bienestar en los primeros 1000 días de la vida.

Los indicadores trazadores alcanzados por el país demuestran la cobertura sanitaria existente que favoreció a la población en estudio.

La participación interdisciplinaria, la práctica intersectorial y las alianzas con organizaciones internacionales, constituyen fortalezas para la realización de los procesos de atención integral en los primeros 1000 días de la vida.

Bibliografía

- Angus, Derek C., et al. (2001). Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Critical Care Medicine*, 29(7), pp. 1303-1310. DOI: 10.1097/00003246-200107000-00002
- Beldarrain, E. (2013). La poliomielitis y su eliminación en Cuba: una visión histórica. *MEDICC Review*. 15(2), p. 30. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/esumen.cgi?IDARTICULO=63638>
- Casanova Arzola, R., et al. (2010). Cuba's National Pediatric Cardiology Program. *MEDICC Review. Policy and Practice*, 12(2), pp. 6-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4375/437542083003.pdf>
- Castell-FloritSerrate, P., Díaz Llanes, G., Serrano Patten, A., et al. (2010). *Intersectorialidad en salud. Fundamentos y aplicaciones*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/intersectorialidad_salud_fundamentos/intersectorialidad_fund_aplic_completo.pdf
- Castro Pacheco, B., Cuellar Álvarez, R., et al. (2010). *Experiencia cubana en la atención a la salud infantil. 1959-2006*. La Habana: Editora Política. Versión en inglés disponible en: [https://ipa-world.org/uploadedbyfck/Report%20on%20Child%20Health%20in%20Cuba%20by%20Jose%20Martines_EXPERIENCIA%20CUBANA%20PARA%20EDITORIA%20POLITICA%20\(ENGLISH%20VERSION\).pdf](https://ipa-world.org/uploadedbyfck/Report%20on%20Child%20Health%20in%20Cuba%20by%20Jose%20Martines_EXPERIENCIA%20CUBANA%20PARA%20EDITORIA%20POLITICA%20(ENGLISH%20VERSION).pdf)
- Dellinger, R. P., Levy, M. & M., Carpet, J. M., et al. (2013). Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*, 39 p. 165. Disponible en: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/23353941/>
- Esquivel, M., Álvarez, G., Izquierdo, M. E., et al. (2014). La consulta de puericultura: una estrategia integral para los niños y adolescentes cubanos. *MEDICC Review, Política y Práctica*. Disponible en: https://www.medicc.org/mediccreview/articles/mr_492_es.pdf
- Guzmán Rodríguez, E. (2000). *Historia de los Cuidados Intensivos Pediátricos en Cuba*. Conferencia Magistral. Congreso URGRAV. La Habana: Palacio de las Convenciones.
- Ministerio de Justicia (1976). *Constitución de la República de Cuba*. Capítulo VII. Derechos, deberes y garantías fundamentales. Artículo 50. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/insat/l-1976.pdf>
- Ministerio de Salud Pública (2006). *Proyecciones de la Salud Pública en Cuba para el 2018*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- _____. *Anuario Estadístico de Salud*, Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Ediciones 2009, 2011, 2014, 2015, 2018, 2019. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/tag/anuario-estadistico-de-salud/>
- Riverón Corteguera, R. L., Mena Miranda, V. R., González Fernández, M. A. (2000). Morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales. *Revista Cubana de Pediatría*. 72(2), pp. 72-80. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-7531200000200002&lng=es&nrm=iso
- Valdés Lazo, F. (2006). *Práctica Pediátrica en Cuba*. En: Colectivo de autores. *Pediatría*. Tomo I. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas, pp. 1-17. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/pediatría_tomoi/parte_i.pdf



Capítulo 3

Compromiso de Cuba con la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030)

M. Sc. Roberto Tomás Álvarez Fumero

“Todas las Mujeres, Todos los Niños” es el lema de un movimiento global que persigue movilizar e intensificar la acción internacional y nacional por parte de los gobiernos, los organismos multilaterales, la sociedad civil y la contribución del sector privado, para hacer frente a los grandes retos y a las inequidades en salud que afectan a las mujeres, los niños y los adolescentes.

En 2013, representantes de 27 países de América Latina y el Caribe —incluida Cuba— y 39 organizaciones que involucraban el sector privado y público, así como la sociedad civil, entre otros, reafirmaron su compromiso para eliminar las muertes maternas e infantiles prevenibles, mediante la reducción de las inequidades en la salud reproductiva, materna, neonatal, infantil y del adolescente, a través de la Declaración de Panamá, durante la conferencia sobre “Una Promesa Renovada para las Américas” (APR-LAC).

Los cursos de acción que se ratificaron en la Declaración de Panamá incluyen: llevar a mayor escala las intervenciones basadas en la evidencia mediante planes y estrategias nacionales; promover la cobertura universal de salud; usar la cooperación y alianzas estratégicas actuales; movilizar el liderazgo político y desarrollar una hoja de ruta para coordinar la acción futura.

En septiembre de 2015, durante la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, el Secretario General de las Naciones Unidas Ban Ki-moon presentó la nueva Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016–2030). Durante su lanzamiento, cuatro países de las Américas (Canadá, Colombia, México y Estados Unidos) se comprometieron a implementar la

Estrategia Mundial en la región. Desde entonces, más de 50 países en todo el mundo, incluyendo Cuba, han secundado el compromiso.

Junto con el lanzamiento de la Estrategia Mundial se desarrolló un plan operacional que se presentó a los Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS), quienes lo respaldaron en la 69.^a Asamblea Mundial, en mayo de 2016.

Para asegurar el logro de las metas de la Estrategia Mundial, las diferentes regiones del mundo y las organizaciones internacionales están desarrollando hojas de ruta para la implementación y adaptación de la estrategia en su contexto específico.

Cuba asistió a la reunión de alto nivel "Todas las Mujeres, Todos los Niños y Todos los Adolescentes", convocada por la presidenta de Chile, Michelle Bachelet, en Santiago de Chile, el 3 y 4 de julio de 2017. En este encuentro, se mostró el compromiso concreto de nuestro país en la implementación de la Estrategia Mundial. La voluntad y compromisos de la reunión se plasmaron en el Compromiso a la Acción de Santiago "No dejar a ninguna mujer, niño o niña o adolescente atrás en América Latina y Caribe: reduciendo inequidades en salud en los países". Esta declaración reconoce que las metas de la Estrategia Mundial son "ambiciosas pero alcanzables" y llama a los países a "tomar las acciones necesarias para lograr que las personas realicen su derecho a obtener el más alto nivel posible de salud".

Visión de la Estrategia Mundial

La Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030), no solo propone poner fin a la mortalidad prevenible, sino también contribuir a forjar, desde ahora hasta 2030, un entorno propicio para la salud, a partir de transformaciones sociales, de manera que las mujeres, los niños y los adolescentes puedan ejercer sus derechos a la salud y al bienestar físico y mental, tengan oportunidades sociales y económicas, y puedan participar plenamente en la configuración de sociedades prósperas y sostenibles. Esta visión redundará en enormes beneficios sociales, demográficos y económicos que mejorarán la vida de las generaciones futuras.

Al reconocer que la salud es más que la ausencia de enfermedad y que múltiples y complejos factores influyen en la salud de las personas, la Estrategia Mundial considera, tanto el enfoque de curso de vida como la colaboración con otros sectores para abogar por la nutrición, la educación, la igualdad de género y el respeto por la diversidad cultural y los derechos al agua, al aire limpio, al saneamiento, la higiene y la infraestructura.

La Estrategia Mundial persigue tres objetivos y metas que orientan a los países en su camino hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2016-2030.

El primer objetivo se denomina *Sobrevivir*, y persigue poner fin a la mortalidad prevenible. Se propone cinco metas:

- Reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 defunciones por 100 000 nacidos vivos.
- Reducir la tasa de mortalidad de recién nacidos, al menos, a 12 defunciones por 1000 nacidos vivos en todos los países.
- Reducir la mortalidad de menores de 5 años, al menos, a 25 defunciones por 1000 nacidos vivos en todos los países.

- Poner fin a las epidemias de VIH, tuberculosis, malaria, enfermedades tropicales desatendidas y otras enfermedades transmisibles.
- Reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles y promover la salud y el bienestar mentales.

El segundo objetivo se denomina *Prosperar*, y sus metas persiguen lograr la salud y el bienestar de mujeres, niños y adolescentes; estas son:

- Poner fin a todas las formas de malnutrición y atender las necesidades nutricionales de las adolescentes y las embarazadas, así como de las madres lactantes.
- Garantizar el acceso universal a los servicios de atención de salud sexual y reproductiva (incluida la planificación familiar) y al goce de los derechos correspondientes.
- Garantizar el desarrollo adecuado de la totalidad de los niños en la primera infancia.
- Reducir considerablemente la mortalidad y la morbilidad relacionadas con la contaminación.
- Lograr la cobertura sanitaria universal, incluida la protección contra los riesgos financieros y el acceso a servicios, medicamentos y vacunas esenciales de calidad.

El tercer objetivo se denomina *Transformar*, que significa ampliar los entornos propicios, y sus metas son:

- Erradicar la pobreza extrema.
- Garantizar que la totalidad de los niños completen la educación primaria y secundaria.
- Eliminar todas las prácticas nocivas, la discriminación y la violencia contra las mujeres y las niñas.
- Lograr el acceso universal al agua potable segura y asequible y a los servicios de saneamiento e higiene.
- Fomentar la investigación científica, mejorar las capacidades tecnológicas y alentar la innovación.
- Dotar a todas las personas de identidad jurídica, incluido el registro de los nacimientos.
- Reforzar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

La Estrategia es considerada una inversión de alto rendimiento que podría representar enormes beneficios hasta 2030, como: la eliminación de la mortalidad y la morbilidad prevenible de madres, recién nacidos, niños y adolescentes, el incremento de la tasa de finalización de la educación y de la participación social de la población activa, de las contribuciones sociales y de los dividendos demográficos, mediante inversiones en salud y desarrollo en la primera infancia y en la adolescencia, que brindará al conjunto de las mujeres, los niños y los adolescentes, una igualdad de oportunidades para sobrevivir y prosperar.

Áreas de acción de la Estrategia Mundial

Las áreas de acción de la Estrategia Mundial son:

- El reforzamiento de las capacidades de liderazgo y de gestión en todos los niveles, y la promoción de la acción colectiva.
- Invertir en el desarrollo de las personas, apoyándolas como agentes del cambio, y superar las barreras mediante marcos jurídicos.

- Evaluar los riesgos, la observancia de los derechos humanos y las necesidades relacionadas con las cuestiones de género. Incorporar la respuesta ante emergencias y resolver las dificultades que surjan durante la transición a la etapa de fomento del desarrollo sostenible.
- Promover leyes, políticas y normas propicias que refuercen la participación y la acción de la comunidad.
- Inversión en una variedad de investigaciones y crear capacidad para ensayar innovaciones y ampliar su escala, vinculando las evidencias con las políticas y prácticas.
- Hacer más resilientes los sistemas de salud, al suministrar atención de calidad en todos los entornos; capacitar para actuar ante emergencias y garantizar la cobertura sanitaria universal.
- Adoptar un enfoque multisectorial y llevar a cabo un seguimiento de su impacto.
- Movilización de recursos, controlando su aprovechamiento y la adopción de enfoques innovadores.
- Rendición de cuentas, con intercambio entre los países, el seguimiento y la presentación de informes; el mejoramiento del registro civil y las estadísticas vitales en los países.

Novedades de la Estrategia Mundial

En la Estrategia Mundial resaltan tres novedades:

- Por primera vez los adolescentes ocupan, junto con las mujeres y los niños, el centro de su atención. No solo se reconocen los problemas sanitarios específicos que afectan a los jóvenes, sino también la función fundamental que han de desempeñar, junto con las mujeres y los niños, como impulsores clave del cambio en la era posterior a 2015. Al invertir en las políticas y los programas adecuados para realizar el potencial de los adolescentes y sus derechos humanos a la salud, la educación y la plena participación en la sociedad, podemos liberar el enorme potencial humano de esta "generación de los ODS" para la transformación propuesta.
- Se aplica un enfoque que abarca la totalidad del ciclo vital para alcanzar el grado máximo de salud y bienestar físico, mental y social, que se pueda lograr a todas las edades, pues el estado de salud de una persona en cualquier etapa de la vida afecta su salud en otras etapas e incluso, tiene efectos acumulativos en la generación siguiente.
- Adopta un enfoque integrado y multisectorial, porque reconoce que los factores que pueden contribuir a mejorar la salud, entre ellos, los relacionados con la nutrición, la educación, el abastecimiento de agua, el aire no contaminado, el saneamiento, la higiene y las infraestructuras, son fundamentales para lograr los objetivos de desarrollo sostenible.

Cuba y el compromiso con la Estrategia

Cuba cumplió su compromiso de impulsar considerablemente la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud, y asume un nuevo compromiso para cumplir con la Agenda de Desarrollo Sostenible hasta el 2030. El sistema de salud cubano tiene potencialidades para continuar reduciendo la mortalidad prevenible de mujeres, niños y adolescentes, mejorar en gran medida su salud y bienestar, y continuar realizando cambios transformadores para hacer nuestra sociedad más próspera y sostenible.

Cuba, mediante el Programa de Atención Materno Infantil, ha desarrollado un programa integrado para mujeres, niños y adolescentes, fortaleciendo componentes de la Estrategia como el desarrollo de la primera infancia, la salud y el bienestar de los adolescentes, la mejora en la calidad, equidad y dignidad en los servicios de salud, los derechos sexuales y reproductivos, el empoderamiento de mujeres, niñas y comunidades, y las soluciones a desastres naturales o situaciones de fragilidad.

En consonancia con la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente, de la Organización Mundial de la Salud, el país se replantea qué más se debe hacer durante los primeros 1000 días de la vida para salvar la vida y mejorar el bienestar de más mujeres y niños.

La Estrategia Mundial fue formulada con tres objetivos a cumplirse a través del ciclo vital: la atención a la salud de la mujer, del embarazo y parto, la atención posnatal, y la salud y el desarrollo del niño y del adolescente.

La estrategia, con el objetivo de poner fin a la mortalidad prevenible, propone a los estados realizar inversiones de altos rendimientos en la salud de la mujer, el niño y el adolescente. Para ello, se propuso la reducción de la mortalidad de niños menores de 5 años, al menos, hasta 25 muertes por cada 1000 nacidos vivos en todos los países. Este objetivo ha sido cumplido por Cuba, dada la disminución de la tasa de mortalidad del menor de 5 años, de 13,2 en el año 1995 a 5,5 por cada 1000 nacidos vivos en el año 2016, lográndose, durante los últimos años, una mortalidad infantil igual o menor a 5 por cada 1000 nacidos vivos y una supervivencia infantil superior al 99 % a los 5 años de vida.

En Cuba, por ejemplo, las campañas de inmunización desarrolladas desde los primeros años de la Revolución, han proporcionado, mediante la aplicación de 11 vacunas, cobertura a 13 enfermedades, contando con factores facilitadores multisectoriales como los Comités de Defensa de la Revolución y la Federación de Mujeres Cubanas. Esto permitió eliminar ocho enfermedades infecto-contagiosas, prevenir miles de defunciones y evitar discapacidad física en muchos infantes.

En las campañas de inmunización también se pusieron de ejemplo otras áreas de acción propuestas en la Estrategia, como la participación comunitaria, con la propuesta de leyes, políticas y normas adecuadas.

Otra área de acción es la intersectorialidad y llevar un seguimiento de su impacto. El desarrollo de la primera infancia en Cuba es la experiencia de un sistema intersectorial y ampliado para que todos los niños comiencen la vida de la mejor manera. En tal sentido, el 99,5 % de los niños de 0 a 6 años de edad asiste a un programa o una institución de educación temprana: el 18,3 % está inscrito en círculos infantiles y un porcentaje importante participa en el Programa Educa a tu Hijo, que es un sistema de servicios integrados a niños menores de 6 años y sus familias, para promover el mejor comienzo en la vida a toda la población infantil, y el máximo desarrollo del potencial de cada niño. Este programa está generalizado a escala nacional, con alcance universal, enfoque de equidad y accesible para todos los niños. Se ofrece, además, atención específica para garantizar el acceso de los más vulnerables.

El mayor número de acciones intersectoriales se desarrolla desde el momento en que la mujer queda embarazada hasta la entrada del niño en la educación primaria.

Consideraciones finales

El cumplimiento de la Estrategia Mundial y la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible cuentan con el respaldo del sistema social cubano, su sistema nacional de salud y la prioridad que le ofrecen el Estado y el Gobierno, pero requiere nuevos enfoques basados en evidencias.

Bibliografía

- OPS/OMS (2014). *Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud*. 66.ª Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas, Washington, D.C. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/CD53-5-s.pdf>
- Todas las Mujeres, Todos los Niños (2013). *Declaración de Panamá. Una promesa renovada para las Américas*. Ciudad de Panamá. Disponible en: <http://www.apromiserenewedamericas.org/wp-content/uploads/2016/11/Declaracion-de-Panamama.pdf>
- _____. (2015). *La estrategia mundial para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030)*. Nueva York: Naciones Unidas. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/women-deliver-global-strategy/es/
- _____. (2016). *Indicator and Monitoring Framework for the Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health (2016-2030)*. Nueva York: Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.who.int/life-course/publications/gs-Indicator-and-monitoring-framework.pdf>
- Todas las Mujeres, Todos los Niños, EWEC-LAC (2017). *Compromiso a la Acción de Santiago*. Disponible en: www.everywomaneverychild.org/wp-content/uploads/2017/07/Compromiso-con-la-Accion-de-Santiago-Presidente-Bachelet-ultima-ersion.pdf
- Todas las Mujeres, Todos los Niños, OPS/OMS (2018). *Una guía para implementar la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente en América Latina y el Caribe*. Washington, D.C. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49551/9789275320358_spa.pdf?sequence=3&isAllowed=y



Capítulo 4

La atención preconcepcional, del embarazo y del parto en Cuba

M. Sc. Violeta Regla Herrera Alcázar

Garantizar el mejor desarrollo del ser humano implica atender tempranamente aquellas cuestiones que puedan conspirar contra su salud y su bienestar. Un elemento básico es identificar todo lo que se pueda tratar antes de la concepción, como está establecido en el Programa para la Detección del Riesgo Preconcepcional, y, con esa premisa, llegar al embarazo en mejores condiciones para que este y el parto se desarrollen de forma adecuada.

En la actualidad, hay un consenso bastante amplio acerca de las necesidades durante los primeros 1000 días de vida. En Cuba, los objetivos y metas que persigue la atención a esta etapa de la vida se realizan a través del Programa de Atención Materno Infantil y se encuentran en consonancia con la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente, 2016-2030 y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Atención en la etapa preconcepcional

En los primeros 1000 días, desde la concepción hasta la etapa de la infancia temprana, existen dos momentos, que, aunque breves en el tiempo, son cruciales para la vida del futuro ser. Son el momento de la concepción y el momento del parto.

El primero, el de la concepción, está precedido de una etapa que puede ser más o menos larga y que conocemos como etapa preconcepcional, durante la cual debe prestarse atención a la salud de ambos miembros de la pareja, y no solamente a la mujer; esto se facilita mediante acciones organizadas dirigidas a la detección precoz de factores de riesgo antes del embarazo.

Determinantes vitales son los hábitos tóxicos, fundamentalmente el uso de todo tipo de drogas, más aún si bajo la influencia de estas se produce la concepción. También es importante la edad de los progenitores; recientes investigaciones se refieren a la relación que existe entre la edad del padre y la aparición de afecciones tardías de salud en los hijos. Es necesario que se compensen, de manera efectiva, las enfermedades o padecimientos crónicos conocidos, y que se atiendan integralmente los diferentes factores de riesgo que afecten, tanto a la mujer y a su pareja, como a aquellos que puedan influir en la familia y la comunidad.

Para lo antes mencionado se ha instrumentado el Programa de Prevención, Manejo y Control del Riesgo Preconcepcional, que constituye en la actualidad una estrategia prioritaria en la atención primaria de salud para promover que las mujeres comiencen su embarazo en el mejor momento.

Por medio de este programa se brinda a las parejas orientación, educación, información y atención sobre nutrición y alimentación saludable, el uso profiláctico del ácido fólico y la detección y compensación de cualquier enfermedad o factor de riesgo antes de la concepción, así como la posibilidad de atención especializada en cada caso, para que el embarazo ocurra en el momento y con las condiciones propicias. Este programa también facilita el uso adecuado y oportuno de los diferentes métodos anticonceptivos, haciendo énfasis en los métodos modernos de alta efectividad, que ayudan al espaciamiento y aplazamiento de los embarazos hasta el momento apropiado, y, de esta manera, lograr una efectiva planificación familiar.

Como dato importante, debe señalarse que Cuba cuenta con una cobertura anticoncepcional de alrededor del 77 % desde hace más de una década. Además, las parejas y familias tienen la posibilidad de solicitar consejo genético en la atención primaria de salud y buscar asesoramiento y servicios en Planificación Familiar, una oportunidad que no debe desaprovecharse en las consultas pregravídicas.

Atención durante el embarazo y el parto

Una vez ocurrido el embarazo, los cuidados deben encaminarse a lograr un embarazo saludable y un recién nacido sano. Actualmente, los organismos internacionales abogan por estándares para los controles prenatales y proponen diversas metas y estrategias para el avance de esta actividad, dada la falta de vigilancia hacia la salud que existe durante este periodo. En la región de Latinoamérica existen marcadas diferencias en la atención determinadas por las condiciones sociales, como el lugar de residencia (urbano o rural), la situación económica y el grupo étnico, entre otros, que hacen más vulnerables a estos grupos de población.

En Cuba, la atención prenatal se ejecuta esencialmente desde el consultorio del médico y la enfermera de la familia, donde se realizan acciones para lograr una adecuada preparación física y emocional de la gestante, y, además, se influye en el ámbito familiar y social para asumir la gestación y el proceso de crianza.

Estas acciones están bien definidas a través de la metodología establecida para la atención prenatal, la cual se caracteriza por ser precoz, periódica, completa, continua, integral, dispensarizada, cuenta con la participación de la comunidad, se apoya en la colaboración intersectorial —tanto local como nacional— y se beneficia de proyectos colaborativos con organismos internacionales, como la UNICEF y el UNFPA, entre otros.

Acciones generales

Entre las principales acciones que se realizan en Cuba durante estas etapas se encuentran:

- Captación precoz antes de las 12 semanas.
- Orientación sobre una dieta saludable y adecuada. Se brindan suplementos vitamínicos.
- Esquema de vacunación y citología orgánica (actualizados).
- Mínimo de 10 controles en embarazos normales (que incluye la puericultura prenatal).
- Mínimo de cuatro interconsultas con especialista de obstetricia y ginecología.
- Valoración básica y oportuna con especialistas de: genética, nutrición, psicología, medicina interna y otros que se considere necesarios.
- Estudios pertinentes a gestante y pareja.
- Búsqueda activa de infecciones cérvico-vaginales, bacteriuria asintomática, modificaciones cervicales, infecciones por arbovirus, y otras.
- Licencia prenatal a trabajadoras —a partir de las 34 semanas y hasta 1 año (excepciones en embarazo múltiple)—. Incluye licencia posnatal paterna.
- Preparación psicofísica para el parto, orientaciones sobre maternidad y paternidad responsables (estimulación prenatal-segundo trimestre).
- Ingresos oportunos en casa, hogar materno u hospital.
- Orientaciones sobre lactancia materna exclusiva y planificación familiar.
- Parto institucional con asistencia calificada.
- Alta precoz y seguimiento en la comunidad.

Según los datos estadísticos recientes, los controles prenatales superan los 10 por parto, el nacimiento del 99,9 % de los niños ocurre en instituciones de salud y los partos son atendidos por personal de salud calificado.

Hogares maternos

Los hogares maternos son instituciones comunitarias que han devenido en valiosa herramienta para la atención prenatal y a las que apoyan otros sectores y organismos internacionales, constituyendo un verdadero ejemplo de la práctica intersectorial.

La creación de estas instituciones data de la década de 1960, y con el tiempo han ido modificando sus propósitos iniciales de acercar a los hospitales a aquellas gestantes que vivían en zonas de difícil acceso, para así favorecer el parto institucional.

Hay que tener en cuenta que, sobre todo en las zonas rurales, la costumbre era que los partos fueran asistidos por las llamadas "recogedoras", que generalmente eran mujeres de la comunidad que por tradición familiar se ocupaban de esto. Una medida inicial de gran impacto en estas comunidades fue que ese personal se vinculara a los hospitales rurales recién creados por el Estado. Con esto se le aportaban conocimientos calificados, ellas transmitían sus experiencias a los médicos recién graduados, y el hecho de que trabajaran en el hospital atraía a las mujeres de sus comunidades. Esto constituyó una buena experiencia que pronto arrojó resultados beneficiosos.

Actualmente, y desde 1990, los hogares maternos han diversificado su actividad para asumir la atención de mujeres con diferentes riesgos en cualquier etapa del embarazo. Según datos recientes, existen en Cuba 131 hogares maternos, y un número importante de gestantes ha tenido algún ingreso en estas instituciones.

Los resultados obtenidos en Cuba son ejemplo de lo que se puede lograr con el apoyo de estas instituciones que han sido un pequeño aporte para que organismos internacionales consideren y recomienden la experiencia en algunos países de la región.

Consideraciones finales

El sistema de salud cubano, mediante el Programa de Atención Materno Infantil, garantiza la salud de las madres y los niños cubanos durante las diferentes etapas del ciclo de vida. Este programa promueve acciones para la detección de riesgos en la etapa preconcepcional, con vistas a eliminarlos, aminorarlos o compensarlos antes de la concepción, y, una vez ocurrido el embarazo, existe una metodología para la atención prenatal con la que se garantiza, en gran medida, una madre y recién nacido sanos.

Bibliografía

- Castell-FloritSerrate, P., Díaz Llanes, G., Serrano Patten, A., et al. (2010). *Intersectorialidad en salud. Fundamentos y aplicaciones*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/intersectorialidad_salud_fundamentos/intersectorialidad_fund_aplic_completo.pdf
- Ministerio de Salud Pública (1983). *Programa de Atención Materno Infantil*. Departamento Nacional de Salud Materno Infantil. La Habana, Cuba.
- _____. (2011). *Programa del Médico y la Enfermera de la Familia*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/programa_med_enf_familia/programa_med_enf_completo.pdf
- _____. (2012). *Actualización del programa de morbilidad y mortalidad materna*. Departamento Nacional de Salud Materno Infantil. La Habana, Cuba.
- _____. (2015). *Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados. Cuba, 2014. Informe final*. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. La Habana. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2015/09/mics5-2014-cuba.pdf>
- _____. (2017). *Anuario Estadístico de Salud*, Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. La Habana. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/tag/anuario-estadistico-de-salud/>
- Naciones Unidas (2016). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016*. Nueva York. Disponible en: https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016_Spanish.pdf
- Oficina Nacional de Estadística e Información (2017). *Sistema de Información Estadística Nacional de Demografía*. La Habana. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/sien>
- Rojas, F. (2019). Cuba's Maternity Homes, 1962-2017: History, Evolution, Challenges. *MEDICC Review*, 21(4), pp. 20-33. Disponible en: <http://mediccreview.org/wp-content/uploads/2019/09/MR-September2019-Rojas-Cuba-Maternity.pdf>
- Todas las Mujeres, Todos los Niños (2015). *La estrategia mundial para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030)*. Nueva York: Naciones Unidas. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/women-deliver-global-strategy/es/



Capítulo 5

Buenas prácticas para el comienzo de la vida: la experiencia cubana

M. Sc. Bertha Lidia Castro Pacheco y M. Sc. Gisela Álvarez Valdés

En los últimos años se ha desarrollado en el mundo un creciente interés sobre la importancia de los primeros 1000 días de la vida. Los reportes coinciden en que esta etapa comienza desde el momento de la gestación hasta que el niño cumple los 2 años de edad.

El inicio de ese periodo comienza con la concepción, momento trascendente que está directamente relacionado con situaciones previas como el estado de salud de la pareja y, fundamentalmente, de la madre. La salud de la niña, de la adolescente y de la mujer en edad fértil forman un continuo que puede ser determinante de los resultados finales. En ese proceso la nutrición resulta una condición básica para el desarrollo de las mujeres y los niños; por tanto, las estrategias para una evolución favorable durante los primeros 1000 días de vida deben iniciarse con el adecuado cuidado de la salud de la adolescente y de la mujer, en particular su nutrición.

Se ha descrito que en este periodo las exposiciones adversas ejercen el mayor daño y las intervenciones el mayor beneficio. Este concepto sustenta la recomendación de que las políticas públicas de cuidado, durante esta etapa, deben garantizar un favorable comienzo de la vida; que contribuyan a quebrar los ciclos de la pobreza, el hambre, las enfermedades y la violencia en todas sus formas.

Los resultados de las investigaciones exhortan a asegurar que los niños disfruten en ese periodo de las mejores condiciones de vida, como una de las inversiones más inteligentes para un estado que piense en el futuro de su país, en el aspecto humano, económico, social y, fundamentalmente, en el desarrollo pleno de sus infantes.

En este capítulo se expondrán las estrategias implementadas en Cuba, durante las últimas décadas, para la atención integral a los niños, con énfasis en los primeros 1000 días de la vida. Una parte de estas pueden considerarse anticipadas en relación

con las prácticas habituales, y podrían resultar de interés para compartir con otros países, tomando en consideración los resultados favorables obtenidos por nuestro país en los indicadores de salud infantil.

Atención integral para todos los niños

El programa en el que se sustentan todas las estrategias de salud dirigidas a la mujer y el niño es el Programa de Atención Materno Infantil (PAMI) del Ministerio de Salud Pública. Los logros obtenidos con su aplicación en Cuba han condicionado un incremento marcado en la supervivencia de los niños; si en 1970 sobrevivían 25 niños por cada fallecido durante el primer año de vida, en el año 2019 esta cifra se elevó hasta 199. Es decir, la supervivencia infantil en Cuba se ha incrementado en casi ocho veces en el transcurso de las últimas cinco décadas.

Este notable incremento de la supervivencia de los niños impone retos en la búsqueda de un aumento progresivo del bienestar y la calidad de vida de la población infantil, lo que se traduce en establecer acciones de salud desde los primeros momentos de la vida con un enfoque donde se perfeccionen las acciones de promoción de salud y preventivas que se realizan para su cuidado y atención.

El PAMI cuenta con múltiples subprogramas para su cumplimiento y mejor cobertura, que se encuentran dirigidos a la atención integral durante esta importante etapa de la vida. Estos subprogramas tienen como objetivo principal garantizar el mejor comienzo en la vida, a toda la población infantil, y el máximo desarrollo del potencial de cada niño; se han generalizado a escala nacional y tienen hoy un alcance universal, con un enfoque de equidad e igualdad de género, lo que significa que son accesibles para todos los niños y brindan una atención específica para garantizar el acceso de los más vulnerables. Algunos de estos son:

- Partos institucionalizados con personal calificado.
- Atención al recién nacido de muy bajo peso al nacer
- Atención al recién nacido grave.
- Programa de maternidad y paternidad responsable.
- Lactancia materna: Programa de alojamiento conjunto en las maternidades e iniciativa de hospitales, consultorios y hogares maternos amigos de la madre y el niño, como una modalidad adaptada a Cuba. Bancos de leche humana, iniciativa impulsada con la cooperación de UNICEF, que aportan importantes beneficios a los recién nacidos que no pueden recibir leche materna y los que nacen en estado crítico o con malformaciones congénitas que requieren de intervención quirúrgica en los primeros días de su vida. Hasta la fecha, Cuba cuenta con 13 bancos de leche humana.
- Nutrición adecuada en los primeros 1000 días de la vida, con énfasis en la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes, y complementada hasta los 2 años. A esto se añade la introducción oportuna de los alimentos según las *Guías alimentarias para niños menores de 2 años de edad*, implementadas en todo el país.
- Pesquisaje neonatal: Se pesquisan actualmente, al quinto día de edad, seis enfermedades y/o errores congénitos del metabolismo. Además, todos los menores de 3 meses son evaluados, en su área de salud, por un máster en genética clínica.
- Seguimiento diferenciado a los hijos de madre positiva al virus del Zika durante la gestación, para la detección temprana de cualquier alteración del neurodesarrollo.
- Seguimiento diferenciado de todos los recién nacidos hijos de madres con retrovirus.

- Esquema oficial de vacunación compuesto por 11 vacunas que protegen contra 13 enfermedades; de estas, ocho de producción nacional.
- Evaluación por el estomatólogo en los primeros 3 meses de vida, y después, anualmente por la especialidad, aunque impresione estar sano.
- Consultas de atención o estimulación temprana, ubicadas en todas las áreas de salud para la evaluación por un equipo multidisciplinario de todos los niños con factores de riesgo asociados o en los que se detecte algún trastorno del neurodesarrollo; con énfasis en la atención al niño con discapacidad.
- Pesquisa auditiva a todos los recién nacidos al alta de la maternidad. Realización de potenciales auditivos de tallo cerebral a todos los recién nacidos con hipoxia severa al nacer o insulto del sistema nervioso central en el parto.
- Evaluación, por la Red Cardiopediátrica, en su área de salud, de todos los niños en los primeros 3 meses, para el diagnóstico precoz de malformaciones cardiovasculares.
- Pesquisa de trastornos o defectos de la visión, a los 6 y 18 meses de edad, y de forma diferenciada a aquellos que por diferentes motivos lo necesiten.
- Pesquisa activa de la anemia, a los 6 y 24 meses de edad, para su tratamiento oportuno y la utilización de los suplementos nutricionales disponibles para los niños en esta etapa de la vida.
- Clasificación del fototipo cutáneo, al año de edad, para orientar a los padres en relación con las medidas de fotoprotección y evitar el daño actínico crónico.
- Programa para la prevención de lesiones no intencionales, haciendo énfasis en las principales causas, en Cuba, en estas primeras edades.
- Programa para la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles desde el comienzo de la vida.
- Programa Educa a tu Hijo: Dirigido a las familias, intersectorial, coordinado por el Ministerio de Educación, con una cobertura actual del 86,6 %. Atiende a las familias cuyos hijos de la primera infancia no asisten a círculos infantiles. Los médicos de familia, enfermeras, pediatras y obstetras son sus ejecutores, y su función básica es la atención a los futuros padres mediante la atención prenatal y a través de la consulta de puericultura, para evaluar los logros del desarrollo en cada niño y demostrar a la familia cómo pueden y deben participar en la estimulación del desarrollo psicomotor de su hijo. Los médicos de familia, además, participan como capacitadores en temas de salud, al resto de los ejecutores y a la familia, en las diferentes modalidades de atención.

Atención desde el nacimiento: consultas de puericultura

Todo niño, en Cuba, recibe las bondades y garantías de un nacimiento exitoso en una institución de salud y con profesionales altamente calificados. Puede, al alta hospitalaria de la maternidad, ser atendido en los diferentes niveles de atención, pero es en la Atención Primaria de Salud donde se ejecutan los diferentes subprogramas del PAMI, que, como se mencionó antes, están diseñados en función de lograr un desarrollo integral de los niños.

Para esto, desde el año 1963, se implementó un modelo de atención ambulatoria, en el que se priorizó la atención a la salud de los niños mediante la ejecución de consultas de puericultura, dirigidas inicialmente a los lactantes, y que, en 1970, junto con el inicio del programa de reducción de la mortalidad infantil, que tuvo como objetivo la reducción en 50 % de las defunciones de menores de 1 año durante el decenio 1970-1980 —meta que se cumplió con antelación a la fecha

prevista—, se declararon el pilar fundamental de los servicios a la salud infantil, los que se extendieron hasta la edad escolar.

El propósito fundamental de estas consultas es maximizar la salud de niños y adolescentes sanos o con enfermedades crónicas controladas, en armonía con el medio ambiente y trabajando la salud como un valor, un producto social, un derecho. Esta actividad tiene un alto contenido de promoción de salud y de prevención de enfermedades. Con las familias, los puericultores estimulan actitudes y prácticas para lograr estilos de vida saludables, combaten factores de riesgo y potencian componentes protectores para la salud integral desde la etapa prenatal.

Los consultorios del médico y la enfermera de la familia son los escenarios de esta actividad, aunque se integran también los hogares, la comunidad, los círculos infantiles, las escuelas, las consultas o espacios de diferentes especialidades médicas (dermatología, por ejemplo) y otros sectores (como Educación), que cuentan con potencialidades para impactar de forma positiva la salud de niños o adolescentes, la familia, la comunidad y el medio ambiente.

En el año 2004 se decidió la creación de un Grupo de Trabajo Nacional de Puericultura, bajo el liderazgo del PAMI, para mejorar la calidad de la atención a la salud y la promoción del desarrollo integral de los niños. Entre sus primeras acciones elaboró una estrategia que amplió la atención de la población infantil hasta los 18 años de edad, y determinó los objetivos a alcanzar y las actividades a ejecutar en la realización de las consultas de puericultura en Cuba. Los objetivos planteados fueron:

- Promover el crecimiento y desarrollo óptimo en la población pediátrica.
- Identificar, diagnosticar y manejar precozmente los problemas de salud que puedan surgir.
- Prevenir o disminuir problemas futuros.
- Orientar a los padres en el cuidado y atención de sus hijos.

En cuanto a las actividades, al incorporar esta estrategia al Programa del Médico y la Enfermera de la Familia, se estableció que todo recién nacido debe ser captado por el Equipo Básico de Salud en los primeros seis días de vida, donde es dispensarizado según el diagnóstico biopsicosocial, en sano, de riesgo, enfermo o con secuelas o discapacidad. De acuerdo con su grupo dispensarial y su edad, se lleva a cabo su seguimiento en las consultas de puericultura; estas son quincenales en el niño sano durante los primeros 2 meses de vida, con una visita al hogar mensual y, después de los 2 meses y hasta el año de edad, se sigue mensualmente en consulta y terreno.

En el segundo año de vida el niño recibe tres controles que incluyen una visita al hogar. En estas consultas de puericultura se abarca, de manera integral, todo lo relacionado con el crecimiento y desarrollo, estado nutricional alcanzado y esperado, la alimentación, vacunación según el esquema vigente en Cuba, un examen físico minucioso, con énfasis en la utilización del método clínico, para la detección temprana de trastornos o enfermedades que pudieran iniciar en las primeras edades de la vida; además, mediante consejos, guías anticipatorias e indicaciones médicas, se brindan acciones de promoción de salud y prevención de enfermedades que se transmiten a la familia.

El especialista en pediatría realiza interconsultas en los primeros 10 días del alta hospitalaria de la maternidad, a los tres, seis, 12 y 18 meses de edad, y siempre que sea solicitado por el médico de familia.

El Equipo Básico de Salud realiza consultas y visitas al hogar, con mayor periodicidad, a los niños que no son sanos, para lograr una mejor atención y seguimiento y, en el caso de presentar riesgos, ejecutar acciones de salud encaminadas a que estos desaparezcan y no progresen a la enfermedad.

En resumen, en esta primera etapa de la vida, los niños cubanos reciben en la Atención Primaria de Salud, al menos, 13 controles de puericultura y 12 visitas al hogar por su médico y enfermera de la familia.

Las visitas al hogar realizadas por los integrantes del Grupo Básico de Trabajo (médico de familia, enfermera, pediatra, psicóloga, trabajador social) van dirigidas a tener una amplia vinculación con la familia, su entorno, patrones culturales, detectar riesgos potenciales de lesiones no intencionales en el hogar y acompañar a la familia, mediante consejos y guías anticipatorias, en la crianza de sus hijos.

En el año 2019 se efectuó en Cuba un total de 4 082 686 consultas de puericultura; de estas, 2 012 524 fueron a niños menores de 1 año (15,9 consultas por habitante, cifra superior a la meta de 14 consultas per cápita), mientras que, en las edades entre 1 y 14 años se efectuaron 1 684 775 (1,0 consultas por habitante) y, entre 15 y 18 años, 385 387 (0,7 consultas por habitante). Se trabaja con énfasis en la evaluación de la calidad de la consulta de puericultura y la calificación de los profesionales, lo que se traduce en brindar una mejor atención en estas edades y lograr un desarrollo integral desde el comienzo de la vida.

Atención al niño enfermo

En Cuba, la atención al niño enfermo se estructura en todos los servicios de salud donde puede acudir la familia con un niño en esa condición, ya sea en la atención primaria de salud, desde el consultorio del médico y enfermera de la familia, y el policlínico, o en la atención secundaria, en los servicios de urgencias de los hospitales pediátricos, hospitales generales con servicios de pediatría, o materno-infantiles y en las salas de hospitalización de estos centros. El país cuenta, para esto, con recursos humanos calificados y recursos materiales que garantizan las prácticas efectivas de atención al niño con afecciones de salud. Si la afección presenta elementos de gravedad, el ingreso se realiza en las salas de terapia intensiva o intermedia pediátricas, que funcionan en todos los territorios.

La atención al niño enfermo en Cuba se desarrolla con un fundamento interdisciplinario que permite al médico de asistencia convocar, en cada instancia, la participación de otros profesionales que participan en discusiones científicas, a la cabecera de los enfermos, en cualquier servicio donde esté ingresado. Hace más de una década se estableció una actividad metodológica interdisciplinaria que utiliza la tecnología de videoconferencias, en las que participan los directivos de salud y un grupo de expertos en diferentes disciplinas, y donde se analiza, con los médicos de cada provincia, la evolución de los pacientes ingresados en los servicios de atención al grave en el país, lo que contribuye a la promoción de decisiones asistenciales, metodológicas, docentes o investigativas, en función de perfeccionar la calidad de la atención de los niños enfermos.

Los servicios de atención al grave se agrupan en cuerpos de guardia o servicios de urgencia, servicios de cuidados intermedios y de cuidados intensivos, que se encuentran distribuidos en todo el territorio nacional, con énfasis en la equidad, ya que todas las provincias tienen, al menos, una sala de terapia intensiva pediátrica, lo que posibilita que los niños puedan ser ingresados para su manejo especializado, en especial, los más pequeños, para garantizar su diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado y contribuir a la prevención de complicaciones o secuelas.

Las causas más frecuentes de ingreso son las infecciones, los accidentes, las enfermedades malignas y las afecciones quirúrgicas. En estos servicios están disponibles los recursos materiales de elevado nivel tecnológico, trabajan profesionales médicos, enfermeras y tecnólogos, que han

recibido capacitación especializada, y se desarrollan tecnologías diagnósticas y terapéuticas de elevado nivel y alto costo.

También existen servicios de atención específica, como el cardiocentro pediátrico, para la atención al niño cardiópata, las salas de atención al niño trasplantado, a los enfermos con enfermedades renales graves, al niño con cáncer y a las afecciones quirúrgicas de gran complejidad.

Se han implementado diferentes sistemas de vigilancia que permiten, a la dirección centralizada de salud, conocer el comportamiento de las afecciones más frecuentes, la frecuencia y distribución por territorios, y sus características clínicas más comunes, para que puedan tomarse las medidas oportunas. Entre estas, se monitoriza el comportamiento de las enfermedades infecciosas más frecuentes, las intoxicaciones graves, la frecuencia de las lesiones no intencionales y otras afecciones que se benefician de un sistema de registros estadísticos sanitarios, de funcionamiento nacional, certificado como confiable por organismos internacionales y que garantiza la calidad de la información sanitaria disponible, en tiempo real, en todo el territorio nacional.

Atención de las enfermedades infecciosas

Está definido que el control de las enfermedades infecciosas, en particular en la infancia, tiene como principios fundamentales las estrategias de promoción y prevención, identificadas como las estrategias que brindan más posibilidades de éxito.

La práctica de la lactancia materna, la higiene personal y familiar, con una observancia fundamental del lavado de manos, el cumplimiento del esquema de vacunación actualizado y la higiene ambiental, contribuyen a evitar que aparezcan las enfermedades infecciosas.

Resulta relevante, además, el cumplimiento de las orientaciones comprendidas en las *Guías alimentarias cubanas para los niños menores de 2 años*, elaboradas en Cuba y disponibles en los servicios de salud. Se ha comprobado que la nutrición adecuada garantiza el desarrollo del sistema inmunitario de los niños, que los protege de las enfermedades infecciosas tan frecuentes en esta etapa. Una manera fundamental de evitar el riesgo de adquirir las enfermedades infecciosas es la prevención de la desnutrición aguda, un factor predisponente de enfermar, sobre todo en el menor de 2 años.

Para lograr que el diagnóstico de las enfermedades infecciosas sea oportuno y la conducta inicial resulte adecuada, grupos de expertos elaboraron los protocolos nacionales de actuación, con guías que contribuyen al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades infecciosas agudas más frecuentes, como las sepsis, las infecciones respiratorias, las enfermedades diarreicas agudas, infecciones del sistema nervioso central, de la piel y partes blandas, así como las arbovirosis, entre otras.

Entre los programas de atención para el control de las enfermedades infecciosas se encuentra el de prevención y control del VIH/sida, de la sífilis congénita, de la tuberculosis, y otros que contienen estrategias y acciones precisas para la atención en los diferentes niveles de salud.

Atención de las enfermedades crónicas

Las enfermedades crónicas son atendidas mediante la implementación de programas que incluyen el control de afecciones como las cardiopatías congénitas, la diabetes *mellitus*, el asma

bronquial, la insuficiencia renal, enfermedades malignas, afecciones crónicas neurológicas y otras. Estos programas son elaborados por expertos nacionales, con guías y protocolos de atención basados en los avances actuales de la ciencia en esas temáticas; en estos se practica la interdisciplinariedad y la participación de las familias y sus comunidades en el tratamiento de los niños.

Hay establecidos subprogramas para la atención de los errores congénitos del metabolismo, el autismo, la parálisis cerebral, la enfermedad celiaca, la enfermedad de Wilson, el asma bronquial, las cardiopatías congénitas, la diabetes *mellitus*, la diabetes insípida nefrogénica, la insuficiencia renal crónica, el síndrome nefrótico, el cáncer, la fibrosis quística, la sickleemia, la xerodermia pigmentosa y otras genodermatosis, así como otras enfermedades hematológicas y reumatológicas. También, están los subprogramas relacionados con la atención al paciente con trasplante renal y hepático.

Las decisiones centralizadas de salud tienen como base los resultados de investigaciones sistemáticas que se desarrollan en el contexto de la implementación de los diferentes subprogramas que integran el Programa de Atención Materno Infantil, y sus objetivos se definen y analizan para dar respuesta a los problemas que se plantean como prioridades para el cuidado de la mujer y del niño.

Entre las investigaciones priorizadas se encuentra el desarrollo integral del niño, la nutrición de la mujer (fundamentalmente la gestante) y de la población infantil, en particular, en los primeros 1000 días de la vida, y con énfasis en la promoción de la lactancia materna. También son prioridades las investigaciones sobre las causas más frecuentes de enfermedades y los factores que contribuyen a mejorar su prevención y la calidad en su atención.

La organización internacional *Save the Children* ha calificado a Cuba como el mejor país de América Latina para el cuidado de la maternidad y entre los mejores países para el cuidado de los niños enfermos. Este análisis se basa en tres indicadores: la proporción de médicos, enfermeros, comadronas y otros trabajadores de la salud por 1000 habitantes, la proporción de niños vacunados contra difteria, tétanos y tos ferina, y la proporción de mujeres que dan a luz en presencia de comadronas. Toman en cuenta, también, el bienestar, la salud, la educación y la situación económica de las madres, así como las tasas de mortalidad materna e infantil.

Consideraciones finales

La experiencia cubana en la aplicación de prácticas adecuadas y efectivas de atención materno-infantil se centra en el Programa de Atención Materno Infantil, que, entre sus múltiples acciones, destaca la realización de las consultas de puericultura, que integran en su ejecución la mayor parte de los subprogramas dirigidos a la promoción de la salud y la prevención de enfermedades desde los momentos iniciales de la vida, en particular, en los primeros 1000 días.

También se destacan las acciones dirigidas a la atención de los niños enfermos, en las que se incluyen estrategias hacia la atención de las enfermedades infecciosas y las enfermedades no transmisibles.

Bibliografía

Castell-Florit Serrate, P. (2019). Universal Health in Cuba: Healthy Public Policy in All Sectors. *MEDICC Review*, 21(4), pp. 74-77. Disponible en: <https://scielosp.org/article/medicc/2019.v21n4/74-77/en/>

- Castelló González, M., Choonara, I. (2019). Cuba's success in child health: what can one learn? *BMJ Pediatrics Open*, 3: e000573. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjpo-2019-000573>
- Castro Pacheco, B., Cuellar Álvarez, R., et al. (2010). *Experiencia cubana en la atención a la salud infantil. 1959-2006*. La Habana: Editora Política. Versión en inglés disponible en: [https://ipa-world.org/uploadedbyfck/Report%20on%20Child%20Health%20in%20Cuba%20by%20Jose%20Martines_EXPERIENCIA%20CUBANA%20PARA%20EDITORIA%20POLITICA%20\(ENGLISH%20VERSION\).pdf](https://ipa-world.org/uploadedbyfck/Report%20on%20Child%20Health%20in%20Cuba%20by%20Jose%20Martines_EXPERIENCIA%20CUBANA%20PARA%20EDITORIA%20POLITICA%20(ENGLISH%20VERSION).pdf)
- CELEP-UNICEF (2003). *The Cuban experience in integrated early child care*. La Habana, Cuba.
- CELEP (2014). *La Educación Preescolar en Cuba. Antecedentes, Actualidad y Perspectivas en la Atención Educativa a la Primera Infancia*. La Habana, Cuba.
- Código de la Familia (1975). *Ley No. 1289*, La Habana, Cuba.
- Código de la Niñez y la Juventud (1978). La Habana, Cuba.
- Cusick, S., Georgieff, M. K. (2017). *Office of research-Innocenti. The first 1,000 days of life: The brain's window of opportunity*. Disponible en: <https://www.unicef-ic.org/article/958>
- Esquivel, M., Álvarez, G., Castro, B. L., et al. (2019). Comprehensive Care for Cuban Children in the First 1000 Days of Life. *MEDICC Review*, 21(1), pp. 30-35. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92655>
- Esquivel Lauzurique, M., González Fernández, C., Rubén Quesada, M., et al. (2019). Cuban Experience Using Growth and Development as a Positive Indicator of Child Health. *MEDICC Review*, 21(4). Disponible en: <https://scielosp.org/article/medicc/2019.v21n4/70-73/en/>
- Esquivel, M., Álvarez, G., Izquierdo, M. E., et al. (2014). Well child care: A comprehensive strategy for Cuban children and adolescents. *MEDICC Review*, 16(1), pp. 7-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=63802>
- Keon, W. J. (2009). Cuba's system of maternal health and early childhood development: lessons for Canada. *CMAJ*, 180(3), pp. 314-316. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2630353/>
- Ministerio de Educación (2014). *Informe sobre la situación actual de la primera infancia en Cuba*, La Habana, Cuba.
- _____. (2015). *Anuario Estadístico de Educación curso escolar 2014-15 MINED/UNESCO/UNICEF*, La Habana, Cuba.
- Ministerio de Justicia (1976). *Constitución de la República de Cuba*. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/insat/1-1976.pdf>
- Ministerio de Salud Pública (2016). *Consulta de Puericultura*. 3ra Ed. Grupo de Trabajo de Puericultura. Departamento Materno Infantil. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: <https://temas.sld.cu/puericultura/files/2014/07/Puericultura-FINAL-HIGHT-1-2-16.pdf>
- _____. (2011). *Programa del Médico y la Enfermera de la Familia*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/programa_med_enf_familia/programa_med_enf_completo.pdf
- _____. (2018). *Anuario Estadístico de Salud*, Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. La Habana. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/tag/anuario-estadistico-de-salud/>
- _____. (2015). *Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados. Cuba, 2014. Informe final*. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. La Habana. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2015/09/mics5-2014-cuba.pdf>
- Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y Tribunal Supremo Nacional (1997). *Resolución conjunta 1/97*, La Habana, Cuba. Disponible en: <http://legislacion.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=117>
- Red River College's School of Health Sciences and Community Services. *Educa a tu Hijo, El programa integrado de la primera infancia de Cuba* (video). Disponible en: <http://www.scienceofecd.com/pages/educa-a-tu-hijo>
- Santana Espinosa, M. C., et al. (2018). Atención a la salud materno infantil en Cuba: logros y desafíos. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42(27), pp. 22-30. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34900>

PARTE II

**Aspectos biológicos de los primeros 1000 días:
principales intervenciones en Cuba**



Capítulo 6

Enfermedades genéticas y su prevención en Cuba

Dr. C. Paulina Araceli Lantigua Cruz

EL desarrollo en los primeros 1000 días de vida tiene una historia biológica que asegura la transmisión de la información genética que proviene de ambos miembros de la pareja y que se identifica por la conservación del patrimonio hereditario de caracteres físicos, metabólicos y conductuales, que se han transferido a partir de muchas generaciones y ancestros, y que han contribuido al genoma que caracteriza a las poblaciones humanas, pero que, a nivel de varias generaciones detalladas en árboles genealógicos, conserva los mayores parecidos genéticos, procedentes de los familiares de primer y segundo grado (madres, padres, hijos y abuelos).

En este capítulo se tratan los aspectos esenciales que deben tenerse en cuenta, desde un enfoque genético, en los primeros 1000 días, a fin de garantizar el resto del ciclo de la vida.

Genética del desarrollo durante los primeros días de la vida

Los primeros 1000 días tienen su origen cuando la célula materna, procedente de los ovarios, y hasta ese momento incluida en el folículo, se encuentra apta (ovocito secundario) para convertirse en un óvulo, al ser expulsada desde el ovario a las trompas del aparato reproductor femenino, proceso este que tiene su comienzo al llegar la niña a la edad de la pubertad.

Este ovocito se encuentra rodeado de una estructura denominada corona radiante, formada por glicoproteínas (zona pelúcida) y células nodrizas de origen somático materno, que tienen la función de suministrarle los metabolitos necesarios. Cuando la zona pelúcida del ovocito es alcanzada por un espermatozoide se termi-

na el evento de división celular que tiene la estructura genómica haploide del óvulo, o sea, 23 moléculas de ADN de origen materno, y es entonces cuando el núcleo del espermatozoide logra, finalmente, penetrar la corona radiante, y con su constitución, también haploide de 23 moléculas de ADN de origen paterno, completa el nuevo genoma con 46 moléculas de ADN de la primera célula del primer día de los 1000 a los que se hace referencia y que, con combinaciones de los genes de la madre y el padre, tiene ahora un genoma con identidad genética propia.

¿Qué significa este proceso de formación a partir de un óvulo y un espermatozoide? Cada individuo tiene, en los núcleos de todas las células somáticas de la anatomía del organismo, una constitución genética diploide con 46 moléculas de ADN. Cuando logran observarse con un microscopio, en cultivos *in vitro*, durante la división celular (mitosis), reciben el nombre de cromosomas (cuerpo que toma color). La garantía de la trasmisión de la información genética para cada molécula de ADN a las células hijas, tanto *in vivo* como en las obtenidas en el cultivos, ocurre en el periodo de síntesis semiconservativa del ADN, evento que sucede en el ciclo de vida celular y garantiza la trasmisión de la información genética antes de la división de la célula; de modo que cada molécula de ADN se observa doble en el periodo de metafase de la mitosis, lo que facilita su identificación y estudio con microscopio, así como la organización de los cromosomas humanos y el estudio del cariotipo.

Existen dos tipos de divisiones celulares: la mitosis, que tiene lugar en las células somáticas, y la meiosis, propia de las células que van a dar origen a los gametos (óvulos y espermatozoides) que garantizan que la mitad de la información proceda del padre (espermatozoide) y de la madre (óvulo). Se denomina fecundación al alcance de un espermatozoide al interior del óvulo; aunque también responde al nombre de concepción.

Con estos intensos eventos, en los que se involucran mecanismos celulares y moleculares, comienzan los primeros 1000 días de vida. A partir de ese momento, tiene lugar un periodo complejo en el que, de manera acelerada, ocurre un conjunto de fenómenos extremadamente sensibles, que se extienden a lo largo de las 40 primeras semanas de vida en el útero materno, para finalmente terminar con el nacimiento del nuevo individuo.

La participación de los genes involucrados en la embriogénesis comprende delicados procesos, en esta etapa de la vida, que son regulados y obedecen a jerarquías genéticas continuas. Para su seguimiento y evolución se describen tres etapas, desde la fecundación hasta la implantación en el endometrio, y dos etapas, desde la tercera semana hasta el término del embarazo.

La primera etapa comprende desde la fecundación hasta la implantación de la estructura embrionaria. Se caracteriza por intensas divisiones mitóticas de células genéticamente idénticas, que se mantienen rodeadas de la corona radiante antes mencionada, que, a su vez, garantiza el contacto entre las nuevas células y el comienzo de las modificaciones que expresarán la formación de las dos primeras diferenciaciones celulares embrionarias, de suma importancia: el trofoblasto (involucradas en la formación placentaria) y el embrioblasto, que finalmente formará toda la compleja anatomía funcional del nuevo individuo en desarrollo.

Este proceso celular dura dos semanas y finaliza con la formación del blastocito que se implantará en el endometrio uterino, el cual se ha modificado desde la expulsión de solo uno de los múltiples folículos del ovario.

Una vez lograda la implantación comienza la segunda etapa, que comprende desde la implantación hasta la octava semana. En esta ocurren rápidos procesos de interacciones génicas que activan eventos, como proliferación y diferenciaciones de células, muerte celular programada y migraciones de células, que garantizan el desarrollo cefalocaudal y de lateralidad de los órganos, sistemas y de la anatomía de estos, la diferenciación gonadal de acuerdo con la constitución genómica (46, XX diferenciación del ovario o 46, XY del testículo), así como el desarrollo de las extremidades, que tiene una duración de ocho semanas.

A partir de la octava semana y hasta el nacimiento ocurre una interacción entre todos los órganos y sistemas, regulada genéticamente por múltiples proteínas, de modo tal que, al nacimiento, el nuevo individuo tiene las relaciones anatómicas apropiadas, la integridad y la capacidad funcional que le permiten conservar el desempeño metabólico apropiado, de forma autónoma, al finalizar las 40 semanas.

Para alcanzar este nivel de desarrollo, en esta etapa tiene lugar un proceso de maduración de complejas especializaciones funcionales que dependen, a su vez, de regulaciones en las que intervienen interacciones epigenéticas que garantizan la activación armónica de regiones promotoras, en genes específicos, que regulan el momento, la intensidad y en qué células de órganos y sistemas en maduración deben expresarse. Es de destacar el papel predominante del sistema nervioso central en la fase final del desarrollo prenatal.

Lo hasta aquí expuesto comprende interacciones celulares, moleculares y metabólicas muy intensas, complejas, sincrónicas y sensibles, mediadas por respuestas de genes involucrados de forma armónica, que, a pesar de presentar una fuerte protección de reparación de daños al ADN, pueden ser modificados, tanto por fenómenos genéticos nuevos o heredados, como por acciones ambientales que, con posibilidad de ser identificadas en algún momento de la etapa prenatal, tienen su principal acierto preventivo desde la etapa preconcepcional.

Etapa preconcepcional e identificación de riesgos genéticos

La etapa preconcepcional está relacionada con la identificación de la salud de la pareja en sentido general y, desde un enfoque genético, con la identificación de riesgos de transmisión de mutaciones de genes específicos en el ADN, que se expresan como enfermedades genéticas que afectan a uno o a varios miembros de las familias.

¿Cómo proceder para identificar riesgos genéticos, su severidad y su magnitud a partir de una condición genética? ¿Es posible identificar la presencia del defecto genético en el periodo prenatal o posnatal?

Para una mejor comprensión, los riesgos genéticos identificados en la etapa preconcepcional se ordenarán en dos grandes grupos:

- Riesgo genético de recurrencia, identificado a partir de enfermedades de etiología genética de muy baja frecuencia.
- Riesgo genético identificado a partir de condiciones multifactoriales, denominadas también, por su alta frecuencia, enfermedades comunes. Este tipo de riesgo se estima de forma empírica y su magnitud está determinada por el grado de parentesco de la pareja, la severidad de la condición y las características de su historia natural en la familia.

Antecedentes familiares

Para ambos tipos de determinación de riesgo genético los antecedentes personales y familiares son de extraordinaria importancia y merecen una atención especial.

Las condiciones genéticas de baja frecuencia generalmente se detectan a partir de un individuo afectado en alguna de las generaciones familiares. La mayoría se expresa por discapacidades de gran variabilidad en la severidad de su expresión, que a veces están combinadas (intelectual, visual, auditiva, motora) y acompañadas de un grupo de defectos de la morfogénesis que requieren atención educacional y médica especializada. Este tipo de condiciones genéticas se clasifican, según la magnitud de la mutación y su interacción con otros genes del genoma, en tres grandes grupos: monogénicas, cromosómicas y multifactoriales.

Las monogénicas se transmiten, según leyes de la herencia, como autosómicas dominantes, autosómicas recesivas, ligadas al cromosoma X dominantes o ligadas al cromosoma X recesivas, atendiendo a que el gen afectado se encuentre en una molécula de ADN (cromosomas autosómicos) o en el cromosoma X, y a la expresión de la mutación en simple o en doble dosis.

El riesgo genético o probabilidad de que el futuro hijo herede la mutación, está condicionado por el tipo de herencia y por cuál de los miembros de la pareja tiene el antecedente. También es importante conocer si existe relación de parentesco entre los miembros de la pareja (consanguinidad) o si uno de ellos presenta la condición o enfermedad genética en toda su expresión, o de forma tan ligera que no se siente afectado, pero presenta el riesgo de transmitirla a sus hijos. Este, a su vez, podría heredarla y expresarla en toda la severidad de la enfermedad. A la estimación del riesgo genético de estos tipos de mutaciones se les denomina mendelianos, ya que responden a las leyes de probabilidad de transmisión hereditaria de la mutación.

Entre las condiciones genéticas de origen cromosómico, la más frecuente es el síndrome de Down o trisomía 21, pero hay una gran cantidad de anomalías, que se expresan con discapacidad intelectual, y un grupo de defectos congénitos de la morfogénesis que se deben a mutaciones genéticas que afectan a grandes segmentos de cromosomas, que resultan visibles al microscopio y cuyos riesgos deben clasificarse en dependencia de si se trata de una nueva mutación o de *novo*, o si ha sido el resultado de una aberración cromosómica balanceada y de la distribución de los cromosomas en la meiosis de las células germinales, que darán origen a los óvulos y espermatozoides, ya que este tipo de mutación puede estar presente, sin ocasionar síntomas, en cualquiera de los miembros de la pareja.

Las anomalías de la morfogénesis o formación del embrión, que originan malformaciones congénitas, suelen presentarse con baja frecuencia y suelen ser poligénicas. Es decir, pueden ser el resultado conjunto de varios genes entre los involucrados en el delicado fenómeno de la morfogénesis de las primeras ocho semanas. Estas malformaciones congénitas pueden presentarse aisladas o múltiples.

Entre las malformaciones congénitas aisladas se encuentran el labio leporino, con o sin paladar hendido, los defectos en la formación del tubo neural (formación del cerebro y de la médula espinal) y las cardiopatías congénitas, en su amplio abanico de expresión y severidad. Las malformaciones congénitas múltiples pueden ser el resultado de la continuidad anormal del desarrollo embrionario, a partir de un defecto congénito primario, por ejemplo, un defecto primario del tubo neural o la presencia de anomalías anatómicas y funcionales severas de las extremidades inferiores.

Aunque de baja frecuencia, la presencia de estos riesgos en algún miembro de la familia, y su severidad, permite la identificación de la magnitud en probabilidad de su recurrencia.

Los riesgos de recurrencia, tanto para la herencia de aberraciones cromosómicas específicas, como para las malformaciones congénitas de la morfogénesis de origen multifactorial, se estiman de forma empírica.

Riesgo genético identificado a partir de enfermedades comunes

Este grupo de enfermedades suele tener su expresión en etapas superiores del ciclo de vida, muchas veces a partir de los 40 a 50 años, dependiendo del tipo. En este grupo se encuentran enfermedades como la cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial, las enfermedades bipolares, la esquizofrenia, los defectos del eje endocrino, en especial del tiroides, la obesidad y el cáncer, de ahí la importancia de tener en cuenta, en la historia natural de la enfermedad, el inicio de síntomas y del diagnóstico en los individuos afectados de las familias.

Atención especial para la diabetes *mellitus* y para la epilepsia, ya que ambas pueden tener riesgos especiales en mujeres jóvenes en edad de reproducción, que han superado los 30 años, y que, por predisposición genética, se acercan a la edad referida en la historia natural de la enfermedad y tienen mayor riesgo de presentar diabetes gestacional.

Se distinguen dos tipos de teratógenos: los endógenos y los exógenos. Los primeros están relacionados con la salud de la mujer, en especial, con las condiciones antes mencionadas, en las que se incrementa el riesgo de teratogenicidad por la repercusión que tienen en el metabolismo materno, debido al incremento de ciertas sustancias (glucosa, especies reactivas de oxígeno, hormonas, fenilalanina, entre otras) que pueden interferir o interactuar desfavorablemente con eventos moleculares y celulares del desarrollo embrionario, ocasionando defectos congénitos de la morfogénesis.

Por su parte, los teratógenos exógenos son aquellos a los que está expuesta la gestante, y se clasifican en tres categorías: biológicos (infecciones por virus y bacterias), físicos (radiaciones, calor) y químicos (medicamentos con riesgo conocido de teratogénesis y drogas como el alcohol, el tabaco y la cocaína). Todos pueden tener un efecto en el desarrollo intrauterino de los primeros 1000 días, tanto en las primeras ocho semanas, como después y hasta el nacimiento. Los defectos congénitos atribuidos a la acción de teratógenos son el resultado de la interrupción de mecanismos moleculares, en los que ocurren disrupciones que se expresan por defectos congénitos de la morfogénesis, que a veces resultan fenocopias de alguna de las condiciones de origen genético tratadas en el acápite anterior, y que se asocian generalmente con anomalías heterogéneas del neurodesarrollo.

El efecto de los teratógenos después de las ocho semanas se expresa en una gran diversidad de alteraciones, desde el nacimiento o en etapas posnatales, que se evidencian en el seguimiento del crecimiento, del estado nutricional y del neurodesarrollo durante estos importantes primeros 1000 días de la vida.

Asesoramiento e identificación de riesgo genético: repercusión en el embarazo

Lo hasta aquí expuesto evidencia la importancia de la detección del riesgo preconcepcional y de su conocimiento por la pareja y por los profesionales involucrados en los tres niveles de atención de salud.

Para proporcionar a la pareja toda la información que necesita, se encuentran a su disposición, en todos los municipios del país, servicios de asesoramiento genético que cuentan con asesores altamente calificados, con títulos de Maestría en Asesoramiento Genético. Estos especialistas analizan la inquietud de la persona en edad reproductiva que solicita el servicio de identificación de riesgo preconcepcional, califican la situación y, cuando es necesario, solicitan la participación de un especialista en genética clínica para definir el diagnóstico etiológico, y organizan la conducta a seguir que le permita a la pareja conocer sus riesgos y, con el asesoramiento recibido, adoptar una aptitud reproductiva responsable.

Seguimiento genético en la etapa prenatal

Entre los objetivos del seguimiento genético en el periodo prenatal está la identificación de condiciones genéticas y ambientales, que afectan la morfogénesis y el metabolismo fetal en etapas tempranas de la vida, como la prenatal.

Los programas preventivos que se desarrollan en Cuba para la etapa de los 1000 días, tienen como objetivo fundamental diagnosticar enfermedades genéticas o por el efecto de teratógenos, y valorar su severidad y opciones terapéuticas tempranas. Esto permite garantizar la calidad del ciclo de vida del nuevo individuo y proporcionar a la pareja, de acuerdo con la información derivada y de su gravedad, la opción de interrumpir o continuar el embarazo con la atención requerida durante el resto de la gestación, el nacimiento, la etapa neonatal y la posnatal. Con esto se respeta el principio ético de autonomía y la decisión de la pareja, con la garantía de que han comprendido y tienen una percepción adecuada del grado de calidad de la vida del hijo, y la seguridad de que contarán con el apoyo multidisciplinario, cualquiera que fuere su decisión.

Los programas que se desarrollan en Cuba incluyen:

- La detección de parejas portadoras de la anemia por hemáties falciformes.
- La determinación, en la semana 16 de la gestación, de las concentraciones de alfafetoproteína en suero materno, con el propósito de detectar defectos congénitos de las estructuras anatómicas fetales —como los defectos abiertos del tubo neural y de la pared abdominal—, y también para identificar, desde un enfoque obstétrico, el estado de bienestar fetal.
- La observación, por ultrasonido, del primer trimestre (11 y 13,6 semanas de la gestación) y segundo trimestre (20 y 22 semanas de la gestación), que incluye ecografía fetal si fuere necesario (22 a 24 semanas de la gestación), garantiza la detección de desviaciones del desarrollo embrionario y fetal, por la observación de defectos congénitos de la morfogénesis o la presencia de marcadores ultrasonográficos suaves sugestivos de síndromes por aberraciones cromosómicas. Se confiere mayor atención a las mujeres mayores de 35 años, en las que se incrementa el riesgo de no disyunción, por lo que se les realiza ultrasonido fetal en el tercer trimestre (31 y 33 semanas), con el propósito de identificar defectos congénitos que por el desarrollo fetal no fueron visibles en los ultrasonidos anteriores.
- La realización de amniocentesis con el objetivo de:
 - La obtención de cariotipos en mujeres con edad materna avanzada, por el incremento de riesgo de aneuploidías cromosómicas como la trisomía 21, y en gestantes con marcadores suaves del ultrasonido fetal en el primer trimestre, sugestivos de anomalías cromosómicas. También,

en parejas en las que uno de sus miembros es portador de una aberración cromosómica balanceada.

- Realizar estudios enzimáticos del líquido amniótico, que permitan la determinación de si el feto presenta un error innato del metabolismo previamente identificado.
- Para estudios directos o indirectos de mutaciones previamente caracterizadas en las familias o en el caso de parejas en las que se ha identificado el origen de una enfermedad genética específica, como la anemia por células falciformes, fibrosis quística, mujeres portadoras obligadas del síndrome frágil X u otras enfermedades hereditarias de baja frecuencia, con posibilidades de este tipo de diagnóstico molecular.

En todos estos casos se propone a la pareja realizar la amniocentesis, pero solo se efectúa si se cuenta con el consentimiento informado, independientemente de que la decisión de la pareja sea el aborto selectivo o la continuidad del embarazo. De este modo, es posible contar con un diagnóstico temprano de la enfermedad para brindar tratamiento oportuno, aun desde la etapa prenatal.

De acuerdo con la magnitud del riesgo o de la severidad de la enfermedad genética detectada, se garantizará la atención especializada hasta la terminación de la gestación, el parto y el seguimiento del neonato.

Seguimiento genético en la etapa posnatal

El seguimiento genético en la etapa posnatal incluye: la detección de los defectos congénitos de la morfogénesis y la detección de defectos metabólicos en pesquisas neonatales.

Detección de defectos morfogenéticos

Los defectos congénitos de la morfogénesis se clasifican en mayores, menores, aislados y múltiples, y en su mayoría son detectados por el neonatólogo, quien tiene el deber de reportarlos al Registro Cubano de Defectos Congénitos, para su caracterización y vigilancia epidemiológica. También deben remitirse a los servicios de asesoramiento genético e interactuar con el especialista en genética clínica de los territorios, quien debe diagnosticar la etiología de los defectos y liderar la atención multidisciplinaria temprana correspondiente o, en caso necesario, remitirlo a las consultas de referencia nacional de genética clínica.

Detección de defectos metabólicos en pesquisas neonatales

En Cuba, se realiza pesquisa neonatal por tecnología de sistema ultramicroanalítico (SUMA) para cinco defectos metabólicos. Estos son: detección de fenilcetonuria, galactosemia, deficiencias de biotinidasa, la hiperplasia adrenal congénita y el hipotiroidismo primario y, recientemente, a partir de 2019, se ha incorporado la fibrosis quística, enfermedad autosómica recesiva que, aunque de baja incidencia, al ser detectada neonatalmente es posible prevenir los síntomas digestivos o respiratorios, o ambos, desde momentos tempranos dentro de los primeros 1000 días.

Las muestras para estas determinaciones se obtienen a partir de sangre en papel de filtro, por punción del talón, a los cinco días del nacimiento. Los padres han de ser informados adecuadamente

sobre el propósito del estudio y que pudieran ser citados nuevamente si alguna de las pesquisas fuera positiva o dudosa. En ese caso, se examina al neonato y se repite el estudio para determinar si se trata de un falso positivo o de un diagnóstico certero. De resultar nuevamente positivo, se le explica a los padres la conducta a seguir y los especialistas que estarán involucrados en la atención inmediata del neonato.

Los resultados de la pesquisa de las seis condiciones se le informan al médico de familia, quien transmite a los padres la información para asegurar una nueva determinación y, de ser positiva, se comienza la atención de inmediato, en dependencia del tipo de afección. Si el neonato presenta síntomas de alguna de esas enfermedades, se inicia la atención de forma inmediata.

Las seis pesquisas neonatales antes mencionadas cumplen con las características éticas que se exigen en estos casos: en todas se aplica un protocolo de tratamiento oportuno que logra evitar la expresión de las manifestaciones clínicas más severas; para la determinación de todas se aplica una tecnología simple y segura; todos los casos positivos, para alguna de las condiciones que se pesquisan, cuentan con los especialistas competentes para su seguimiento; para todas existe el tratamiento y dietas adecuadas de forma gratuita; y las parejas con hijos afectados cuentan con asesoramiento genético y la detección prenatal de estas afecciones si desearan un nuevo embarazo.

Examen morfológico para la identificación de síndromes genéticos

Después del primer mes de vida, el lactante aparentemente normal, aun cuando no se haya detectado alguna de las condiciones referidas, debe ser examinado por el asesor genético, a fin de identificar la presencia de algún defecto morfogénico, menor o dimorfismo, que escapara a la detección del neonatólogo o que pudiera ser una deformidad propia del canal del parto.

La observación debe extenderse durante los primeros 3 meses después del nacimiento y garantizar que se realicen las pesquisas de oftalmología y de audiología establecidas. Deben tenerse en cuenta las observaciones del pediatra en relación con el peso, la talla, y el seguimiento de todas las habilidades motoras y cognitivas que debe ir adquiriendo durante el neurodesarrollo en esta etapa de los 1000 días.

Seguimiento en servicios de genética clínica

En caso de la presencia de varias combinaciones dismorfológicas, con o sin retardo del neurodesarrollo, alteraciones de la visión o de la audición, desnutrición, obesidad, baja o alta talla, debe solicitarse la consulta con el especialista en genética clínica. Este realizará la historia clínica genética y desarrollará el algoritmo que corresponda para su diagnóstico y seguimiento en los diferentes niveles de atención, según sea el caso, y para alertar, si fuese necesario, a la pareja y familiares en edad reproductiva, sobre la posibilidad de riesgo genético de recurrencia.

Red Nacional de Genética Médica

La Red Nacional de Genética Médica (RNGM) garantiza, con el apoyo de recursos humanos calificados, la posibilidad real de atención integral a condiciones de origen genético. Cuenta con departamentos provinciales y servicios municipales con valiosos asesores genéticos, graduados de

la Maestría en Asesoramiento Genético, y médicos especialistas en genética clínica que atienden, al nivel de los policlínicos, las necesidades de las áreas de atención primaria, con lo que se garantiza el principio ético de justicia, de propiciar acceso médico a toda la población.

En el vértice de esta red se encuentra el Centro Nacional de Genética Médica, que conduce metodológicamente el Programa Nacional de Diagnóstico, Manejo y Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos del Ministerio de Salud Pública, diseña nuevos programas preventivos asistenciales, ofrece y asegura la realización de estudios genéticos muy costosos, introduce nuevas tecnologías de alto nivel técnico y diseña la metodología a seguir para su uso racional por la Red Nacional de Genética Médica.

Consideraciones finales

El cumplimiento de las acciones establecidas en el Programa de Genética garantiza la prevención, el diagnóstico y tratamiento oportuno, así como la atención psicopedagógica y social de enfermedades genéticas en los primeros 1000 días de la vida. Además, permite situar a los servicios cubanos de salud en un valioso modelo a nivel internacional, no solo por la atención médica, sintonía multidisciplinaria, educativa y preventiva de condiciones genéticas de baja y alta frecuencia, sino por su valor científico, dado por las posibilidades reales de ofrecer una medicina de precisión —reto actual de este siglo— con la posibilidad de brindar los tratamientos personalizados que de esta derivan.

Bibliografía

- Castells Martínez, E. M. (2020). *Desarrollo de un ultramicroensayo para la pesquisa neonatal de la fibrosis quística*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias. La Habana, Cuba.
- Lantigua Cruz, A. (2012). *Introducción a la Genética Médica*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2da Edición. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/introduccion_genet_med_2daed/introd_genet_med_completo.pdf
- _____ (2015). Detección de riesgo genético preconcepcional. En: Álvarez Sintés, R., et al. *Medicina General Integral*, vol. II. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2da Edición. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/mgi_tomo2_3raedicion/medicina_gen_integral_volumen2_parteix.pdf
- _____ (2015). Enfermedades genéticas y defectos congénitos en la atención primaria de salud. En: Álvarez Sintés, R., et al. *Medicina General Integral*, vol.I, pp. 331-374. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2da Edición. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/mgi_tomo1_3raedicion/medicina_gen_integral_tomo1_salud_medicina.pdf
- _____ (2016). Enfermedades genéticas y defectos congénitos en la atención pediátrica. En: Colectivo de autores. *Pediatría. Diagnóstico y tratamiento*. 3ra. Ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/pediatria_diagnostico_tomo_3raedicion/pediatr_diagn_tratamiento_completo.pdf
- Lyons Jones, K., Crandall Jones, M., del Campo M, Smith's (2013). *Recognizable Patterns of Human Malformation Division of Dysmorphology and Teratology*. University of California, San Diego. Seventh Edition, Elsevier Saunders. Disponible en: <https://www.elsevier.ca/ca/product.jsp?isbn=9781455738113>
- Marcheco Teruel, B., et al. (2017). *Manual de Normas y procedimientos. Servicios Médicos en Cuba*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.



Capítulo 7

Crecimiento y desarrollo infantil durante los primeros 1000 días de la vida

Dr. C. Mercedes Esquivel Lauzurique y M. Sc. María del Carmen Machado Lubián

El proceso de crecimiento y desarrollo infantil comprende el conjunto de cambios somáticos y funcionales que ocurren en el ser humano, desde su concepción hasta la adultez. Es frecuente que ambas palabras, así como los conceptos que expresan, se entremezclen y se empleen en forma conjunta, dado que se refieren a un mismo resultado: la maduración del organismo.

El crecimiento se define como el proceso de incremento de la masa de un ser vivo, que tiene lugar por el aumento del número de células o de la masa celular. Ocurre, básicamente, por medio de dos mecanismos posibles: la hiperplasia y la hipertrofia. Ambos mecanismos contribuyen al crecimiento humano, aunque operan con diferente intensidad en distintos momentos de la vida.

El desarrollo se refiere a aspectos de diferenciación de la forma o de adquisición de nuevas funciones, como resultado del aumento en madurez de las diferentes estructuras del organismo.

En los primeros 1000 días de la vida se establecen las bases para que los niños logren alcanzar un crecimiento y desarrollo óptimos a través de la vida. Estas bases trascienden la protección, la alimentación y el cuidado de la salud, para incluir, además, la necesidad de afecto, interacción y estímulo. Los pediatras y, en general, los profesionales de la salud, descansan en la evaluación del crecimiento y desarrollo infantil para determinar si el estado de salud y nutrición de los niños son adecuados. Investigaciones que utilizan el cultivo de células, modelos animales y estudios en humanos han identificado este periodo como una etapa de rápidos cambios fisiológicos y elevada plasticidad, con efectos a corto y largo plazo sobre la salud de los individuos.

Características generales del crecimiento y desarrollo infantil

El proceso de crecimiento y desarrollo infantil se caracteriza por ser:

- **Multidimensional:** Los cambios ocurren al unísono en diferentes dimensiones: en el físico, en las habilidades motoras, en la capacidad de pensar, de razonar, de sentir y de relacionarse con los demás; de ahí que deba tenerse en cuenta todos los aspectos que este proceso abarca, para la descripción y evaluación de los niños.
- **Integral:** Todos los componentes de este proceso se encuentran interrelacionados, por lo que deben ser considerados en conjunto dado que las variaciones que ocurren en una dimensión influyen sobre el comportamiento de las otras, y viceversa. Por ejemplo, la alimentación del niño —que es un elemento clave para su desarrollo físico— es un proceso social en el que, sobre todo en los primeros años de la vida, se produce una interacción entre el pequeño y su madre o la persona encargada de cuidarlo; si este proceso no funciona de manera adecuada afectará el progreso del crecimiento del niño, aun cuando la disponibilidad de alimento sea adecuada.
- **Continuo:** Este proceso se inicia en el momento de la concepción y continúa a lo largo de toda la vida. Esto significa que cualquier cambio en las condiciones del medio en que un niño se desarrolla puede afectar o favorecer lo que ya se ha logrado. Si un medio es permanentemente desfavorable, la afectación ocurrirá de forma acumulativa y llegará un momento en que el déficit consecuencia de esto no será recuperable. Si, por el contrario, se toman medidas adecuadas, podrá lograrse la recuperación de este proceso.
- **Ocurre en un proceso de interacción:** El niño crece y se desarrolla en un medio físico y social con el cual interactúa, de ahí que la promoción de este proceso no puede estar constituida por acciones dirigidas solo al niño, sino que es necesario actuar sobre el medio, las personas y los objetos con los que se relaciona.
- **Único:** Aunque existen determinadas pautas o secuencias en el proceso de crecimiento y desarrollo de los niños, el momento en que diferentes hechos ocurren, sus características y velocidad, varían de un niño a otro. Esta variación es el resultado de la interacción entre las potencialidades genéticas del niño y el medio en que se desarrolla.

Gran parte del crecimiento y del desarrollo psicomotor ocurre durante los primeros años de la vida, por tanto, para lograr un resultado acorde con las potencialidades del niño es necesario identificar, estimular y garantizar los factores protectores, pero también, detectar, evitar y controlar los factores de riesgo ambientales, sociales y biológicos que, en un momento dado, amenacen el logro de las metas a alcanzar en este proceso biológico.

Crecimiento infantil en los primeros 1000 días

El crecimiento infantil durante los primeros 1000 días de la vida comprende dos etapas: la etapa prenatal, que abarca desde la concepción hasta el nacimiento, y la etapa posnatal, que incluye a recién nacidos (desde el nacimiento hasta el primer mes), lactantes (niños entre 1 y 11 meses) y transicionales (niños entre 12 y 24 meses). Cada una de estas etapas tiene peculiaridades inherentes.

Etapa prenatal

La etapa prenatal comprende todo el periodo que media entre la fecundación del óvulo de la madre y el momento del nacimiento del niño, es decir, todo el embarazo, cuya duración oscila entre 38 y 42 semanas, con una media de 40. El crecimiento prenatal comienza con la primera división del óvulo fecundado que, en el momento de la concepción, tiene un peso aproximado de 0,005 mg y un diámetro de 0,1 mm.

La velocidad de crecimiento depende de un adecuado aporte de nutrientes y suplemento de sangre, y es tan rápida que, al nacer, ese óvulo habrá aumentado en más de 1000 millones de veces su peso y en más de 5000 veces su longitud. Para tener una idea de cuán alto es este ritmo de crecimiento bastaría con compararlo con el que ocurre en los próximos 21 años, en el que el recién nacido logrará convertirse en un individuo adulto, de dimensiones normales, y su estatura aumentará solo en tres y media veces, y 20 veces su peso. Esta velocidad no es constante durante todo el embarazo; es mucho más rápida en los primeros meses de vida intrauterina.

La etapa prenatal se divide, a su vez, en tres periodos de tres meses cada uno:

- Primer trimestre o periodo embrionario: En este periodo el óvulo fertilizado se diferencia rápidamente en un organismo que tiene la mayoría de los rasgos anatómicos groseros de la forma humana. Esta etapa se caracteriza por la rápida multiplicación y diferenciación celular, y la formación acelerada de los diferentes órganos. A su término, el feto pesa alrededor de 14 g, tiene unos 7,5 cm de longitud y el sexo puede ser distinguido de sus rasgos externos.
- Segundo trimestre o periodo fetal precoz: Se distingue por el rápido crecimiento del tamaño del feto, especialmente en las dimensiones lineales, y por la rápida adquisición de nuevas funciones. Al final del segundo trimestre pesa aproximadamente 1000 g y tiene unos 35 cm de longitud.
- Tercer trimestre o periodo fetal tardío: El feto aumenta, fundamentalmente, de peso corporal, debido al desarrollo de la grasa subcutánea y de la masa muscular. Al final del embarazo alcanza, como promedio, de 3,0 a 3,5 kg y unos 50 cm de longitud.

Etapa posnatal

Denominada por algunos autores como etapa de la primera infancia, comprende los dos primeros años de la vida extrauterina. Se trata de un periodo de crecimiento rápido, que se va desacelerando desde el nacimiento, una vez que se supera el periodo de crecimiento de recuperación compensador de la restricción de las últimas semanas de vida intrauterina.

Durante esta etapa se producen cambios importantes, entre ellos la sustitución del mecanismo de regulación paracrino-autócrino del periodo fetal, por la regulación endocrina, donde la hormona de crecimiento hipofisaria pasa a ocupar un lugar importante a partir del sexto mes. Además del peso y de la talla, otros parámetros antropométricos sufren cambios importantes: hay aumento notable de la grasa corporal y modificación de las proporciones corporales, con aumento progresivo del segmento inferior debido al crecimiento rápido de los miembros.

Recién nacido

Se les llama recién nacido a los niños desde el nacimiento hasta su primer mes de vida. El primer día de vida, en particular, es un periodo de transición y una ventana crítica de riesgo. Las proporciones corporales del recién nacido difieren de las de los niños mayores: la cabeza es relativamente grande, la cara redonda y la mandíbula pequeña. El tórax es redondeado, el abdomen prominente y las extremidades relativamente cortas.

Durante los primeros días de la vida, el peso puede disminuir hasta un 10 %, en relación con el nacimiento, debido a la excreción del exceso de líquido extravascular y, posiblemente, a una ingesta escasa. A medida que el lactante aprende a succionar de modo más eficaz y que las madres se habitúan a las técnicas de alimentación, el calostro es sustituido por leche de mayor contenido en grasa y, alrededor de las dos semanas, los recién nacidos vuelven a ganar peso superando el del nacimiento y aumentando, aproximadamente, una onza diaria.

Por otra parte, la adaptación al ambiente extrauterino incluye la queratinización de la piel, mientras que la liberación de hormonas natriuréticas promueve la contracción del compartimiento extracelular; todos estos procesos influyen en la evolución del peso.

Lactante

La edad del lactante comprende el periodo entre 1 y 11 meses. Los niños nacidos a término generalmente aumentan, como promedio, alrededor de 30 g por día en los primeros 3 meses, 20 g entre 3 y 6 meses, 15 g entre 6 y 9 meses, y unos 12 g diarios entre 9 y 12 meses. Habitualmente, duplican el peso del nacimiento alrededor de los 5 meses y lo triplican al año. La talla del lactante normal se incrementa unos 25 o 30 cm durante el primer año. La circunferencia de la cabeza se incrementa hasta unos 44 cm, a los 6 meses, y a 47 cm al año; es algo mayor que la circunferencia del tórax al nacimiento, pero deviene aproximadamente igual al año.

Transicionales

Incluye el segundo año de vida posnatal. En esta etapa disminuye la velocidad del crecimiento, con la consiguiente reducción de las necesidades nutritivas y del apetito. El niño promedio gana, en este periodo, alrededor de 2,5 kg y unos 12 cm. La grasa subcutánea disminuye notablemente y el niño comienza a adoptar una figura más estilizada. También, durante esta etapa, disminuye el crecimiento del cerebro y, por consiguiente, la circunferencia cefálica solo aumenta unos 2 cm en el segundo año. Al final de este periodo el cerebro alcanza las 4/5 partes de su tamaño adulto.

Control del crecimiento infantil

El niño crece regularmente hasta que se manifiestan plenamente —si el medio en que se desarrolla resulta favorable— todas las potencialidades heredadas de sus padres. Este proceso ocurre de manera continua, desde la concepción hasta la adultez, pero no siempre con la misma intensidad, aunque tampoco de forma desordenada. Su regulación es compleja: factores genéticos, nutricionales, neuronales y hormonales ejercen funciones reguladoras y, adicionalmente, proteínas portadoras

de hormonas, factores de crecimiento y sus proteínas portadoras, así como la etapa de madurez y cantidad de los receptores de estos en las células diana, pueden jugar también un rol crítico. Tales mecanismos regulatorios del crecimiento interactúan y cambian de carácter con la edad.

Un elemento de confusión adicional es que algún crecimiento puede tener lugar sin involucrar los mecanismos gobernantes centrales; así lo demuestran estudios en animales en los que se ha observado que el *catch up* de crecimiento que ocurre en la etapa de recuperación de un déficit nutricional, ha estado regulado localmente a nivel tisular, y no necesariamente bajo la influencia de factores de crecimiento circulantes. Por estas razones, la medición de una hormona o factor de crecimiento, en una muestra simple de tejido, sangre u orina, solo aclarará una pequeña parte de este complicado mecanismo.

Crecimiento lineal

La regulación de la talla o crecimiento lineal del feto no se ha determinado de manera precisa y ninguna hormona circulante clave ha sido identificada. Se considera que el tamaño del útero, el soporte nutricional y el nivel de oxígeno —en conjunción con factores de crecimiento similares a la insulina—, y la insulina, están relacionados con la regulación del crecimiento fetal. Durante esta etapa, el nivel sérico de hormona de crecimiento (GH, por sus siglas en inglés) es elevado y también se han detectado receptores de dicha hormona.

Sin embargo, se conoce que el crecimiento lineal del feto es casi totalmente independiente de la hormona de crecimiento, y que los niños con deficiencias de esta son solo, como promedio, de 1 a 2 cm más cortos que los niños normales al nacimiento. Si esta pequeña desviación es un efecto secundario debido a la pérdida de la influencia de la acción metabólica de la hormona de crecimiento, o a la pérdida de un efecto directo de esta hormona sobre el cartílago, es aún un tema de debate.

Por su parte, las hormonas tiroideas (TH, por sus siglas en inglés) promueven el crecimiento y desarrollo del feto, en particular, aceleran la mielinización y la migración, diferenciación y maduración celular del sistema nervioso. Además, propician el crecimiento y maduración de los tejidos periféricos y del esqueleto, e incrementan la tasa metabólica basal que provee energía para el crecimiento. En los estadios tempranos del embarazo, y hasta que el tiroides fetal se hace funcional, alrededor de las 20 semanas, el feto utiliza las hormonas tiroideas de la madre.

La hormona de crecimiento es esencial para el crecimiento y desarrollo normal, y ejerce su función sobre casi todos los tejidos. Las hormonas tiroideas promueven la síntesis y secreción de hormona de crecimiento, por la hipófisis, y tienen un efecto permisivo sobre los efectos anabólicos de la hormona de crecimiento; a su vez, esta última afecta la actividad de las hormonas tiroideas.

La insulina actúa sobre el metabolismo celular facilitando la transferencia de nutrientes al interior de la célula, por lo que su acción es importante durante la etapa prenatal, en la que el crecimiento depende casi exclusivamente del aporte de oxígeno, energía y nutrientes esenciales, y de su transferencia a través de la placenta.

Componentes del crecimiento lineal

En el crecimiento lineal de los niños se han identificado tres componentes que son aditivos y parcialmente superpuestos. Estos son: el componente infantil, el de la niñez y el componente

puberal durante la adolescencia. El aporte de esta propuesta, realizada por J. Karlberg en 1989, está dado porque relaciona las características de la curva de crecimiento infantil con los procesos y factores de crecimiento que actúan en cada etapa.

El componente infantil inicia en la mitad de la gestación y continúa, con una rápida decele- ración, hasta los 3 a 4 años. Se considera que representa la continuación del crecimiento fetal, contribuye más a la talla sentada que el de la niñez, mientras que ocurre lo contrario para la longitud de las piernas.

El componente de la niñez comienza entre los 6 y 12 meses, de manera típicamente abrupta. Su inicio representa la edad en que la hormona de crecimiento comienza a influir en el crecimiento lineal normal, de forma significativa, y se expresa por un incremento de la velocidad de crecimiento que se observa habitualmente en esas edades. Si esto no ocurre al final del primer año es sugestivo de deficiencia o secreción insuficiente de hormona de crecimiento, que a partir de este momento es ya el factor fundamental en la regulación del crecimiento.

Entre los hechos que avalan esta afirmación se encuentran: primero, la mayoría de la ganancia en la longitud total del cuerpo, en esta etapa, está localizada en el segmento inferior, y es conocido que el crecimiento de los huesos largos, representado por las piernas, es más sensible a la hormo- na de crecimiento que otras estructuras óseas; segundo, en los niños con deficiencias aisladas de hormona de crecimiento, que no reciben terapia hormonal, este cambio en el crecimiento lineal está completamente ausente.

Durante el periodo que precede a la edad de inicio del componente de la niñez, más del 80 % de los niños sanos tienen un patrón de crecimiento desacelerante, libre de influencias estacionales. Para la mayoría de los lactantes esa fase del crecimiento parece ser muy estable a través del tiempo, aunque la magnitud del componente infantil varía de individuo a individuo.

En el momento de inicio del componente de la niñez, alrededor del 75 % de los niños normales muestran un incremento abrupto de la tasa de crecimiento, aunque en los niños con un inicio tem- prano de este componente es común observar un patrón más suave que en aquellos con un inicio tardío; esto se considera debido a la influencia desacelerante del componente infantil. Este patrón suave también puede observarse cuando el inicio del componente de la niñez ha ocurrido en el in- tervalo entre dos observaciones.

Los niños con un componente infantil de pequeña magnitud tienden a presentar un inicio tem- prano del componente de la niñez, lo que parece compensar la baja ganancia inicial. Las niñas tienen un inicio más temprano que los varones, lo que coincide con la menor velocidad inicial de su componente infantil. Es decir, el inicio del componente de la niñez está relacionado con la magnitud del componente infantil.

Se considera que, si un niño crece más de 3 cm, en el periodo que media entre los 12 y los 15 meses de edad, tiene un inicio "normal" del componente infantil; mientras que si su incremento en longitud, durante este periodo, es menor de 2 cm se identifica como un inicio "retardado". Este inicio tardío es indicativo de trastornos en el proceso de crecimiento.

Cerca de las dos terceras partes de los niños normales ajustan su crecimiento lineal durante los primeros 18 meses de vida; después de esto, la influencia de la estatura de los padres deviene

más importante. Esto se explica por un ajuste gradual de la influencia del componente infantil al de la niñez durante esa etapa.

Crecimiento de los diferentes tejidos

La mayoría de las regiones del cuerpo muestran curvas de crecimiento semejantes a la de la estatura, puesto que crecen de modo similar a esta, pero el cerebro, los órganos de la reproducción, los tejidos de las amígdalas, las adenoides y los ganglios linfáticos, así como la grasa que se sitúa debajo de la piel, lo hacen de manera diferente.

El cerebro, junto con los ojos y los oídos, se desarrollan antes que cualquier otra parte del cuerpo, de modo tal que al final del primer año de vida el cerebro ya ha alcanzado alrededor del 60 % de su peso adulto y, a los 5 años, aproximadamente el 90 %.

La cara se acerca más, en su crecimiento, a la curva general del esqueleto, mientras que la lengua sigue el patrón cerebral, por lo que parece grande y se proyecta hacia afuera de la boca en muchos lactantes normales. El crecimiento del ojo se acentúa ligeramente en la adolescencia, lo que se relaciona con el aumento de frecuencia de la miopía con la llegada de la pubertad.

En la grasa corporal situada debajo la piel puede observarse un incremento notable durante el primer año de vida, para disminuir posteriormente durante todo el periodo preescolar e inicio del escolar, y luego incrementarse, de forma progresiva, a partir del inicio de la adolescencia.

Variabilidad del crecimiento

“El crecimiento y desarrollo de los niños es el espejo en el que se reflejan su salud y las condiciones cambiantes de vida de la sociedad” (Tanner, 1987). Desde que James Tanner escribiera estas palabras, han devenido fundamentales para entender la importancia que tiene este proceso para evaluar el bienestar y calidad de vida de la población infantil. Su valor radica en que muchos procesos fisiológicos deben ocurrir normalmente y muchas necesidades tienen que ser satisfechas, desde la vida fetal y en la infancia, para que el crecimiento y desarrollo de los niños ocurra de manera adecuada. Por esto, muchas agencias gubernamentales y de las Naciones Unidas se apoyan en la evaluación del crecimiento para medir el bienestar de las poblaciones, formular políticas de salud, planear intervenciones y monitorear su efectividad.

No existe un patrón único de crecimiento para cada niño, pues este es el resultado de la interacción de las características heredadas de sus padres y el medio ambiente en el que se desarrolla, lo que explica los amplios límites de la variabilidad que normalmente existe en las poblaciones. Ambos actúan de tal forma, que no puede precisarse la participación de la proporción de cada uno en el desarrollo del individuo, representando dos partes de un todo indivisible, en el que se añaden factores epigenéticos que modulan, de diversas formas, la expresión de los genes.

Plasticidad del crecimiento: epigenética y desarrollo infantil

Desde que, en 1992, Hales y Barker alertaron acerca de la existencia de una “programación fetal del desarrollo” —que ocurre en respuesta a los estímulos ambientales a los que el niño está

expuesto durante periodos críticos, como los primeros 1000 días de la vida—, y de sus consecuencias en la citoarquitectura, estructura y función de diferentes órganos y sistemas, como expresión de la plasticidad de este proceso, se ha reunido un grupo de evidencias que confirman la hipótesis de que estos efectos pueden resultar en amplias disfunciones de esas estructuras, que son la génesis de múltiples enfermedades no transmisibles que afectan la salud desde etapas tempranas de la vida.

La epigenética se refiere a los cambios que ocurren en el genoma, en respuesta a los estímulos ambientales. Estos cambios pueden alterar la expresión de los genes, sin modificar las secuencias del ADN, y la vulnerabilidad a estos ocurre esencialmente en los periodos críticos del desarrollo, principalmente durante el periodo fetal y las primeras etapas de la vida. El epigenoma está formado por compuestos químicos y proteínas, o etiquetas químicas, que pueden unirse al ADN y dirigir acciones, como la activación o desactivación de genes y el control de la producción de proteínas en células específicas.

Los principales tipos de modificación o mecanismos epigenéticos son:

- **Metilación del ADN:** Consiste en la adición de una modificación bioquímica concreta, un grupo metilo, a los nucleótidos que componen la secuencia del ADN. La modificación se realiza, principalmente, sobre las citosinas, aunque recientes estudios apuntan a un papel relevante de la metilación de adeninas. Los grupos metilo actúan como señales de reconocimiento sobre el ADN, y favorecen el reclutamiento de proteínas que participan en la regulación de la expresión génica.
- **Modificación de las proteínas histonas:** Las proteínas histonas participan en la compactación y organización del ADN en el interior del núcleo celular. Aminoácidos específicos de las histonas pueden modificarse mediante la adición de grupos acetilo, metilo o fosfato. Las combinaciones de modificaciones de las histonas definen la conformación de la cromatina (complejo formado por ADN y proteínas histonas) e influyen en la expresión génica.
- **MicroARN:** Los ARN pequeños pueden silenciar a los genes interfiriendo directamente con las regiones del ADN promotoras de la transcripción, o a través de la unión con proteínas para formar complejos de silenciamiento transcripcional.

La epigenética actúa como un puente entre los genes y el ambiente. Algunos factores ambientales, como el tabaco o la nutrición, pueden iniciar procesos químicos que llevan a cambios en el epigenoma e influyen en la actividad de los genes, lo que permite al niño adaptarse a una gama de circunstancias. La respuesta del epigenoma a los insultos ambientales es un mecanismo biológico que posibilita la adaptación del individuo a las condiciones del ambiente en que se desarrolla; si estos cambios ocurren en las células germinales pueden transmitirse a las siguientes generaciones.

Datos recientes indican que estos cambios, no solo ocurren antes del nacimiento, sino que continúan durante la vida, y esto tiene gran importancia para la salud pública, pues implica que el ambiente en que se desarrolla una población puede tener efectos que se harán sentir en etapas muy distantes de la existencia, e incluso, en generaciones posteriores.

A diferencia de la información registrada en la secuencia de ADN del genoma, los cambios epigenéticos no son estáticos, y pueden modificarse a lo largo de la vida de la célula. Así, una de las principales características de las modificaciones epigenéticas es su reversibilidad.

En conclusión, el estudio del rol de la epigenética en la programación fetal del desarrollo, todavía se encuentra en sus inicios. No obstante, hoy se considera que la malnutrición durante el embarazo puede programar un epigenotipo "ahorrador", diseñado para reducir la tasa metabólica y el depósito de energía, en un intento de adaptación a un ambiente nutricional pobre. Esto puede desatar, si el ambiente cambia a otro de relativa abundancia, síntomas y signos de un conjunto importante de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, e incluso, puede originar el desarrollo de ciertos tipos de cáncer.

Evaluación del crecimiento

Puesto que cada vez sobreviven más niños, resulta imprescindible prestar más atención a la capacidad que ellos tienen de alcanzar un crecimiento y desarrollo óptimo. El deterioro del crecimiento y desarrollo durante la infancia puede tener repercusiones durante el resto de la vida y comprometer el rendimiento académico y las posibilidades de contribuir a la sociedad.

Uso individual de la evaluación del crecimiento: criterios de evaluación e interpretación de los índices antropométricos básicos

La evaluación del estado de salud y nutrición de un niño, a partir de la valoración de su crecimiento y desarrollo, se considera un instrumento fundamental para proteger su salud, por lo que debe ser objeto constante de atención en la práctica asistencial.

La evaluación del crecimiento no es difícil, pero requiere de la confiabilidad de las mediciones; esto incluye el uso riguroso de las técnicas de medición establecidas y de equipos precisos y calibrados. Se realiza mediante el empleo de índices antropométricos, cuya interpretación es altamente dependiente de los estándares de crecimiento que se utilicen.

En los niños, los tres índices antropométricos usados comúnmente son: la talla para la edad, el peso para la talla y el peso para la edad; recientemente se ha incluido el uso del índice de masa corporal ($\text{peso}/\text{talla}^2$) desde las primeras edades de la vida. Estos índices se pueden expresar en forma de percentiles, puntuaciones Z o porcentajes de la mediana, que se usan para comparar al niño o a la población estudiada con una población de referencia.

Percentiles. Es común que las curvas de crecimiento se expresen en forma de percentiles, entre los que se estiman con mayor frecuencia los percentiles 3, 5, 10, 25, 50, 75, 90 y 97. Estos indican ciertas posiciones dentro de la distribución de valores, que puede alcanzar una dimensión específica, en una determinada población, cuando se ordenan en magnitudes ascendentes o descendentes, al agrupar niños de la misma edad cronológica o que tienen otras características antropométricas comunes.

Resulta lógico suponer que los niños, cuyas dimensiones se encuentren por debajo del percentil 3, o por encima del percentil 97, presentan valores poco usuales o atípicos dentro de la población,

por lo que deben ser estudiados con el objetivo de precisar si existe o no alguna situación anormal que haya condicionado esta ubicación.

Puntuaciones Z. Expresan la distancia, en términos de desviaciones estándar (DE), en que se encuentra un individuo, o un grupo poblacional, respecto a la media de referencia. Su valor se calcula restando a la medición del niño, o a la media del grupo poblacional que se esté analizando, la media de la población de referencia, y luego, dividiendo este resultado entre la desviación estándar:

$$Z = \frac{\text{Valor observado} - \text{Valor de la media de referencia}}{\text{Desviación estándar de la referencia}}$$

En las dimensiones que no tienen una distribución normal, como es el peso o la grasa corporal, es necesario utilizar fórmulas más complejas para el cálculo de estas puntuaciones.

El uso de puntuaciones Z presenta un conjunto de ventajas respecto a los percentiles, pues permite obtener valores medios de desviación estándar; y también, a nivel individual, evidencian variaciones que pueden pasar inadvertidas con el uso de los percentiles.

Si la distribución de los valores de referencia es normal (en forma de campana o gaussiana), los percentiles y las puntuaciones Z se relacionan mediante una transformación matemática. Las, comúnmente usadas, puntuaciones Z de -3, -2 y -1 son, respectivamente, los percentiles 0,13, 2,28 y 15,8. Se puede notar que el percentil 3 y la puntuación Z de -2 están muy próximos, y que el 10 se encuentra relativamente cerca de 1, por lo que existe cierta correspondencia entre los límites de la normalidad que habitualmente se utilizan en uno y otro sistema.

Porcentajes de la mediana. Las dimensiones de los individuos también pueden expresarse como porcentajes de la mediana de la norma o referencia prevista. Su principal desventaja es la falta de correspondencia exacta con un punto fijo de la distribución de valores. Así, por ejemplo, según la edad del niño, el 80 % de la mediana del peso para la edad podría estar por encima o por debajo de 2 puntuaciones Z y, por lo tanto, se interpretarían riesgos diferentes para la salud del niño.

Se requiere del uso de puntos de corte para la interpretación de los índices y para determinar los límites de la "normalidad". Lo primero que se debe tener en cuenta es que estos límites no delimitan estrictamente los individuos normales de los que no lo son, sino que hay más bien una gradación progresiva de la afectación del crecimiento a medida que los valores encontrados se alejan de los correspondientes a las medias o medianas del indicador en cuestión, para los diferentes grupos de edad y sexo.

En el nivel asistencial se recomienda el uso de normas locales que permitan evaluar individualmente a los niños, respecto a sus contrapartes de similares potencialidades genéticas y ambientes. Para las comparaciones entre diferentes países, donde la evaluación debe realizarse de manera uniforme para contrastar la prevalencia de los trastornos más frecuentes del crecimiento infantil, se utilizan los valores de referencia de los estándares de crecimiento del Estudio Multicéntrico de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre Crecimiento y Desarrollo Infantil, que brindan información sobre los indicadores antropométricos básicos de los niños de 0 a 5 años.

Según sus autores, esta referencia tiene un carácter prescriptivo, pues no describe cómo crecen los niños en un lugar y momento específico, sino cómo deben crecer los niños. Los criterios que estos patrones han propuesto para la interpretación de los índices antropométricos son: talla baja para la edad, peso bajo para la talla o bajo índice de masa corporal para la edad, peso alto para la talla o alto índice de masa corporal para la edad, insuficiencia ponderal y bajo peso al nacer.

Talla baja para la edad

Entre los términos que describen la talla baja para la edad, están: retardo del crecimiento, cordedad de talla y baja estatura. Se refiere a la afectación del crecimiento lineal y puede reflejar desnutrición crónica, mala salud del niño a largo plazo, baja talla familiar, retardo constitucional del crecimiento, fallo de medro u otras causas de baja talla.

Para definir esta condición en los niños menores de 5 años, se utilizan el valor del percentil 3 o de -2 puntuaciones Z de talla para la edad de la población de referencia, como puntos de corte. Según el Estado Mundial de la Infancia (2019), durante el periodo 2013-2018, el 22 % de los niños en el mundo padecían un retardo del crecimiento moderado a severo; en América Latina y el Caribe esta cifra se estimaba en un 9 %.

Cuando se comparan con los estándares de la OMS, las medias de las puntuaciones Z de la talla para la edad, en los niños de poblaciones deprivadas, después del nacimiento, disminuyen progresivamente hasta alrededor de los 24 meses.

Este comportamiento es igual en todo el mundo, aunque varía por regiones, y no es raro, pues es en esta etapa de la vida posnatal cuando el crecimiento alcanza su máxima velocidad. Sin embargo, después de los 2 años de edad, el crecimiento continúa afectándose en los ambientes pobres, de modo que, mientras el 70 % del déficit acumulado de talla, a los 6 años, se debe al fallo que ocurre en los primeros 1000 días, el 30 % es el resultado de las afectaciones del crecimiento que ocurren posteriormente, entre los 2 y los 5 años.

El retardo del crecimiento se considera el mejor indicador general del bienestar infantil y un reflejo de las desigualdades sociales. Es la forma de malnutrición infantil de mayor prevalencia, y se expresa como un síndrome irreversible que resulta de una inadecuada nutrición y repetidos episodios de infección, en interacción con la situación social y económica en que se desarrollan los niños.

El fallo del crecimiento lineal sirve como marcador de múltiples trastornos del desarrollo, asociados con el incremento de la mortalidad y morbilidad, pérdida del potencial del desarrollo físico, afectación de las funciones cognitivas y del neurodesarrollo, pobre rendimiento académico y elevado riesgo de enfermedades no transmisibles durante la vida adulta. Hay, además, un grupo de evidencias que muestran asociaciones entre la baja talla adulta y la presencia de consecuencias educacionales y económicas, a nivel individual, familiar y poblacional, lo que indica que un 1 % de pérdida en la talla final se asocia con una pérdida del 1,4 % en la productividad económica de una sociedad. Si las tendencias actuales continúan, las proyecciones indican que 127 millones de niños serán retardados en el 2025.

Peso bajo para la talla o bajo índice de masa corporal para la edad

Se describe también como emaciación, consunción o desnutrición aguda. Es un tipo de malnutrición que resulta de la pérdida reciente de peso o de fallo en su ganancia, que se halla muy asociado a la mortalidad en estas edades iniciales de la vida. Se utiliza el valor del percentil 3 o de -2 puntuaciones Z del peso para la talla, o índice de masa corporal para la edad, de la población de referencia, como puntos de corte para definir esta condición en los niños menores de 5 años, y el valor de <-3 puntuaciones Z para definir emaciación severa. Para definir delgadez, una condición de riesgo previa a la emaciación, con el uso de percentiles, también se considera el valor del percentil 10, como punto de corte.

En el Estado Mundial de la Infancia (2019) se estimó que el 7 % de los niños del mundo y el 1 % de América Latina y el Caribe, tenían una emaciación moderada a severa. Se estima que más de 50 millones de niños menores de 5 años, en el mundo, están emaciados, aunque se considera que este estimado probablemente subestime la situación real.

Peso alto para la talla o alto índice de masa corporal para la edad

Se define como sobrepeso u obesidad, en dependencia de la severidad del exceso de peso. La OMS establece que se consideran con sobrepeso los niños menores de 5 años, cuyo peso para la talla es mayor que 2 puntuaciones Z, por encima de la mediana de los patrones de crecimiento por ellos determinados; y obesidad, si es superior a 3 puntuaciones Z (3 DE). Las referencias nacionales en Cuba utilizan los valores del percentil 90 y 97, como puntos de corte para el establecimiento de estas dos condiciones.

En algunos países, la epidemia de sobrepeso y obesidad coexiste con situaciones de desnutrición y déficit de micronutrientes, creando una "triple carga" de problemas de nutrición y salud. Los niños con sobrepeso tienen mayor riesgo de desarrollar serios problemas de salud, que incluyen diabetes tipo 2, hipertensión arterial, asma y otros problemas respiratorios, trastornos del sueño, esteatosis hepática, trastornos psicológicos dados por baja autoestima, depresión y aislamiento social; también, tienen alto riesgo de obesidad, enfermedades no transmisibles y muerte prematura en la adultez.

En el año 2013, el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la OMS y el Banco Mundial, estimaron que el número de niños con sobrepeso en el mundo se había incrementado a 42 millones. En el Estado Mundial de la Infancia de UNICEF (2019) se reporta una prevalencia mundial de sobrepeso y obesidad de 6 % en el mundo y 7 % en América Latina y el Caribe.

Insuficiencia ponderal

También denominada como bajo peso, se utiliza para describir a los niños cuyo peso es bajo para su edad, y tiene la limitante que falla en diferenciar entre desnutrición aguda y crónica, por lo que es un indicador de menor uso que los anteriores. Se utilizan el valor del percentil 3 o el valor de -2 puntuaciones Z, de peso para la edad de la población de referencia, como puntos de corte para definir esta condición en los niños menores de 5 años.

El uso de los criterios y estándares de la OMS para estimar la prevalencia de los trastornos del crecimiento antes mencionados, en una muestra representativa de la población de niños menores

de 5 años de la provincia La Habana, en Cuba, durante el año 2015, mostró una prevalencia de retardo del crecimiento moderado a severo de 4,2 %, de emaciación moderada a severa de 2,4 %, de sobrepeso de 9,6 % y de insuficiencia ponderal de 1,7 %. Hay que destacar que los porcentajes de niños ubicados por debajo de -3 DE es ínfimo, lo que indica que prácticamente no existen formas severas de malnutrición por defecto en esta población (Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de niños habaneros, según ubicación entre diferentes desviaciones estándar de los estándares de crecimiento de la OMS. Cuba, 2015

<-3 DE		<-2 DE		<-1 DE		Entre -1 y 0 DE		Entre 0 y 1 DE		>1 DE		>2 DE		>3 DE		Total	
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Talla/Edad																	
5	0,5	46	4,2	176	16	324	29,4	334	30,3	170	15,4	42	3,8	6	0,5	1103	100
Peso/Talla																	
9	0,8	26	2,4	92	8,4	233	21,3	345	31,5	257	23,5	105	9,6	27	2,5	1094	100
IMC/Edad																	
9	0,8	32	2,9	91	8,3	247	22,6	342	31,3	239	21,8	104	9,5	30	2,7	1094	100
Peso/Edad																	
0	0	19	1,7	114	10,1	284	25,3	384	34,2	242	21,5	66	5,9	15	1,3	1124	100

Fuente: Estudio sobre desarrollo psicomotor en niños preescolares de La Habana, 2015. (N = 1376) (Datos no publicados).

Bajo peso al nacer

Es un indicador muy utilizado que se define como un peso al nacimiento: <2500 g. La prevalencia de bajo peso al nacer, en el mundo y en América Latina y el Caribe, en el año 2015, se estimó en 15 % y 9 %, respectivamente, lo que representa más de 20 millones de nacimientos anuales con esta condición. Cuba muestra una cifra de solo 5,2 %.

Estudios realizados en niños con bajo peso al nacer, muestran asociaciones consistentes con hipertensión, disfunción renal, dislipidemias y alteraciones del metabolismo de la glucosa en la vida adulta, que se asocian con una programación fetal del desarrollo.

Importancia del seguimiento longitudinal del crecimiento infantil

Lo más importante en la evaluación del crecimiento, no es un registro aislado, sino el seguimiento sistemático del comportamiento de los diferentes indicadores antropométricos.

Después del nacimiento, el patrón de crecimiento que estaba condicionado por el fenotipo materno se sitúa progresivamente en el canal correspondiente al genotipo del niño, por lo que, al contrario de lo que sucede después, en los primeros momentos de la vida es frecuente que, en las curvas de crecimiento, los niños crucen las líneas percentilares, en sentido ascendente en los hijos

de madres bajas y, en sentido descendente, en los de madres de gran tamaño. Estos cambios de la senda de crecimiento finalizan, habitualmente, entre los 14 y los 18 meses, cuando el crecimiento del niño se estabiliza dentro del rango de valores que media entre los diferentes percentiles, fenómeno conocido como "canalización del crecimiento".

Después de algunas enfermedades o de episodios de desnutrición, en los que ocurre un entretimiento en la velocidad de crecimiento, esta puede aumentar hasta 4 veces la velocidad promedio para la edad. El mecanismo de este fenómeno, que se conoce como "crecimiento de recuperación o *catch up* de crecimiento", aún no se entiende completamente, pero se supone que existe un "sensor" de tamaño que adapta, en todo momento, el ritmo de crecimiento para que la talla se ajuste a la prevista genéticamente. Cuando ocurre un desajuste, este es compensado al suprimir la causa, y lleva la talla al nivel adecuado. Si la alteración es muy intensa o precoz, se modifica el mecanismo regulador y se produce un reajuste del tamaño ideal, a un nivel más bajo; en estos casos, el crecimiento de recuperación o *catch up* es incompleto, y la talla definitiva inferior a la talla determinada genéticamente.

El papel de las distintas hormonas y factores de crecimiento, en este proceso de aceleración compensadora del crecimiento, no está aclarado, pero en algunos estudios experimentales y en el curso de la rehabilitación nutricional en niños malnutridos se ha observado un aumento de la frecuencia de los pulsos o episodios secretores de hormona de crecimiento, y una elevación de los niveles de factor de crecimiento insulínico (IGF, por sus siglas en inglés) en suero.

Este fenómeno debe diferenciarse de la ganancia rápida de peso que resulta de dietas altas en energía y de un estilo de vida sedentario, que lleva al sobrepeso y la obesidad, y que es una situación de crecimiento rápido no saludable.

Estudios de cohorte han mostrado que ganar peso rápidamente, en los primeros 2 años o en la etapa intrauterina, no aumenta el riesgo de enfermedades no transmisibles en la vida adulta, de modo que un alto IMC de 1 a 2 años se asocia con bajo riesgo cardiovascular y de diabetes en esa etapa. En contraste, la ganancia rápida de peso después de esa edad, aun en ausencia de obesidad franca, se asocia al incremento en el riesgo de aparición de estas enfermedades.

En todas las poblaciones, el riesgo más alto de enfermedad cardiovascular y diabetes lo tienen aquellos que son delgados al nacimiento y en la infancia, y que presentan una ganancia rápida de peso después de los 2 años. En conclusión, el momento en que ocurre la ganancia de peso es determinante, porque afecta el riesgo futuro para enfermedades crónicas.

De este modo, en los primeros 1000 días es necesario prevenir el déficit de crecimiento y hacer todo lo posible porque el niño crezca. Después de esta etapa, debe prevenirse la ganancia muy rápida de crecimiento, pues puede incrementar el riesgo de enfermedades crónicas. Esto debe evaluarse de manera sistemática, mediante la valoración longitudinal de la curva de crecimiento de los indicadores antropométricos antes señalados.

Uso epidemiológico de los indicadores de crecimiento infantil

La información que brindan los estudios del crecimiento infantil constituye un instrumento útil, sencillo y confiable para la supervisión de la situación social y económica de las comunidades humanas. Es necesario que los formuladores de políticas tengan conciencia de que sus progresos son imprescindibles para el avance socioeconómico de las naciones a largo plazo.

El conocimiento de las diferencias que existen en el crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes de los distintos estratos sociales de una población, el monitoreo de los cambios intergeneracionales que ocurren en las características de este proceso y las diferencias entre poblaciones, permiten prever las intervenciones necesarias para que esas diferencias y esos cambios adquieran o mantengan un carácter positivo. Dentro de las poblaciones, esas diferencias se expresan en forma de gradientes sociales y de cambios seculares del crecimiento o tendencia secular.

Gradientes sociales

Los gradientes sociales son las diferencias que se advierten, dentro de una sociedad, en cuanto al tamaño corporal y la maduración de los niños que pertenecen a grupos que difieren en algunos aspectos de su situación socioeconómica. Por ejemplo, las diferencias que se observan en los niveles de crecimiento de aquellos cuyas madres tienen diferentes niveles de escolaridad o viven en diferentes regiones del país.

En la figura 2 se muestra una expresión de la presencia de gradientes sociales en niños pequeños, en la población cubana. Se trata del estado actual de nutrición de niños menores de 5 años, en las regiones occidental y oriental de Cuba, reportado por el Centro de Nutrición e Higiene de los Alimentos del Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología (INHEM), donde se utilizó las referencias nacionales de peso para la talla.

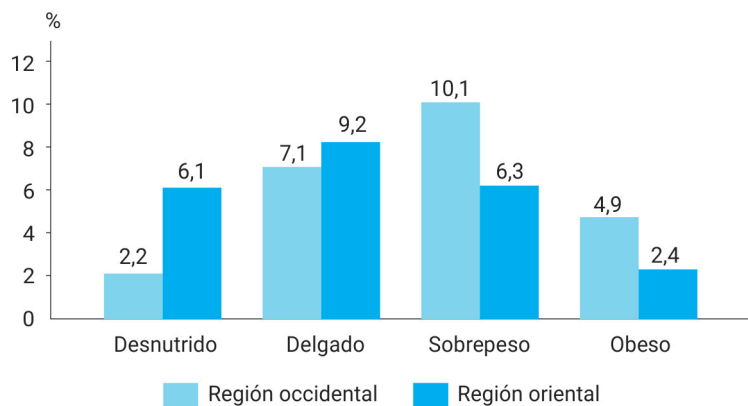


Fig. 2. Estado nutricional actual de niños menores de 5 años, según el lugar de residencia. Cuba, 2015.

Fuente: Datos del Centro de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología. Ministerio de Salud Pública. La Habana, Cuba, 2015.

Como se observa, hay mayor frecuencia de desnutrición y delgadez en los niños de la región oriental, y una prevalencia más alta de sobrepeso y obesidad en la zona occidental del país. Este comportamiento evidencia las diferencias socioeconómicas que aún existen entre ambos grupos poblacionales.

Tendencia secular

La tendencia secular se refiere a los cambios intergeneracionales, de diversa índole, que ocurren durante el crecimiento y desarrollo de los niños. Desde hace más de un siglo se ha evidenciado que la población infantil es propensa a experimentar un crecimiento total más acelerado y una adolescencia más temprana. Esta tendencia continúa en el presente en la mayoría de los países, y sus causas no se conocen exactamente, aunque suele atribuirse a la mejor nutrición, los avances en las atenciones de salud y la mejoría general de las condiciones ambientales.

Se sugiere, además, la posibilidad de que en este fenómeno estén involucrados factores de índole genética, relacionados con la progresiva desaparición de grupos genéticamente aislados, que ha provocado un incremento de individuos heterocigotos más susceptibles a las influencias del medio que los circunda. No obstante, para que esto cause un aumento de estatura, los genes que la gobiernan tendrían que actuar, de modo tal, que por término medio los hijos de padre alto y madre baja, o viceversa, no tuviesen una estatura promedio entre sus progenitores, sino algo mayor, y hasta ahora no existen estudios que prueben que los genes que rigen esta dimensión cumplen esta condición, por lo que estos criterios continúan en discusión.

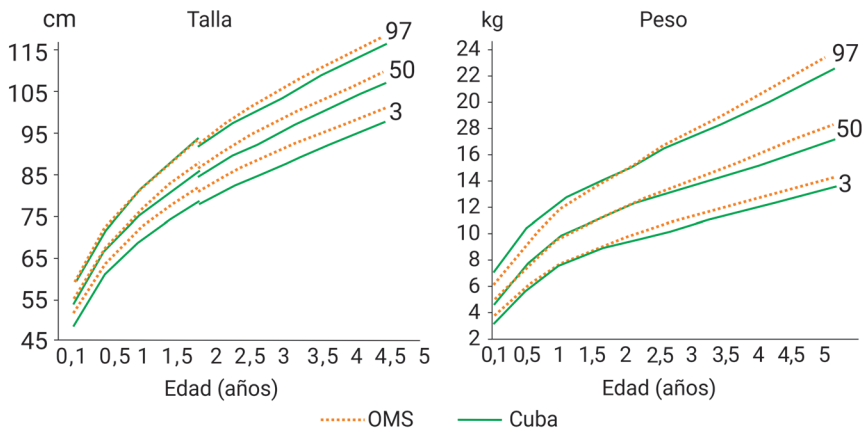
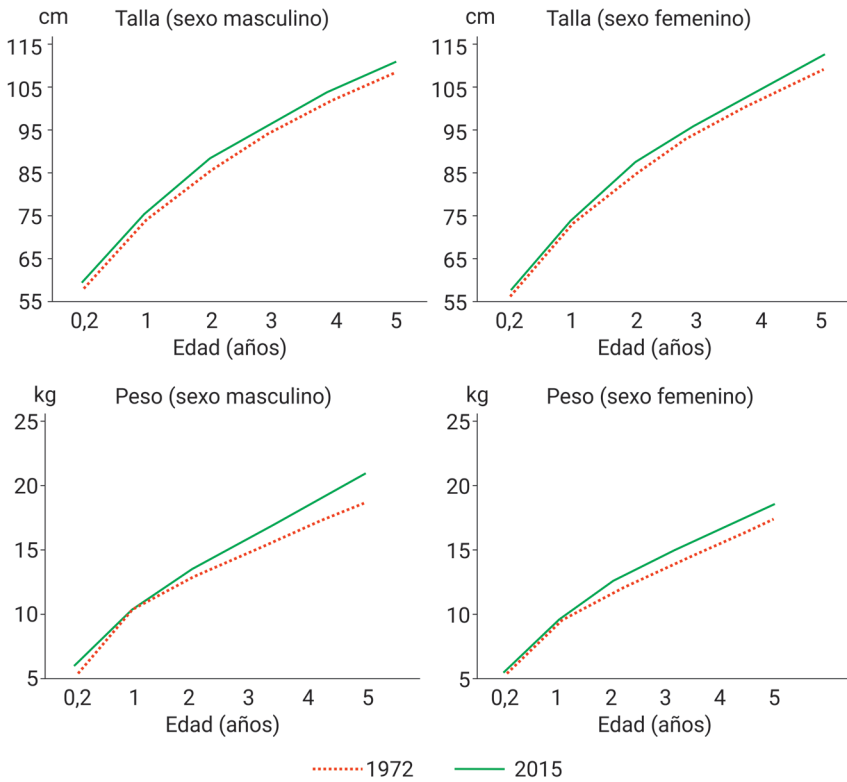
Al igual que en numerosas poblaciones, los niños cubanos han experimentado una tendencia a presentar valores más altos de estatura y peso, que sus congéneres de épocas anteriores. En la figura 3 se observan las variaciones ocurridas en la talla y el peso de niños habaneros, de 0 a 5 años, entre inicios de la década del 70 del pasado siglo y el año 2015. Esta información procede de sendos estudios poblacionales, en los que se analizaron muestras representativas de la población de esas edades, de la provincia La Habana. Los resultados obtenidos expresan el mayor alcance de las potencialidades genéticas de esta población, como expresión de los cambios ocurridos durante el periodo analizado, en su estado de bienestar y calidad de vida.

Como se puede observar en la figura 3, los niños y niñas son más altos y pesados, a cada edad, en el estudio más reciente, como manifestación probable de una mejor expresión de sus potencialidades genéticas y en correspondencia con los cambios ocurridos en el bienestar y calidad de vida de esta población. Se detectó un incremento promedio de la talla de 0,4 cm por década, y 0,2 kg de peso en ambos sexos.

Diferencias entre poblaciones

Las diferencias entre poblaciones expresan la variabilidad del crecimiento, como resultado de la interacción, mediada por factores epigenéticos, de los factores genéticos y el ambiente en que se desarrolla la población infantil. Diversos trabajos sugieren que existe una fuerte similitud en el crecimiento lineal, desde el nacimiento hasta los 5 años, en los grupos étnicos que viven en condiciones relativamente prósperas, lo que es menos frecuente en edades mayores.

En la figura 4 se muestra el comportamiento de las referencias nacionales cubanas de talla para la edad y peso para la edad del sexo masculino, comparadas con los estándares de crecimiento de la OMS; ambos sexos se comportan de forma similar. Como puede observarse, de manera general, los valores cubanos son más bajos, sobre todo en los percentiles extremos inferiores y en el indicador talla para la edad, lo que no resulta sorprendente ya que incluso los valores del estudio del CDC 2000 de Estados Unidos muestran una ubicación similar



Fuentes: Jordán, J. et al. (1979). *Desarrollo humano en Cuba*. La Habana: Editorial Científico Técnica. WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2006). *WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development*. Geneva: World Health Organization.

Estas diferencias inducen cambios en la evaluación individual del crecimiento de los niños; es por esto que en la práctica asistencial en Cuba se utilizan las referencias nacionales, mientras que, para propósitos epidemiológicos de comparación internacional se utilizan los estándares de la OMS.

Desarrollo psicomotor en los primeros 1000 días

El concepto “desarrollo psicomotor” se atribuye al neuropsiquiatra alemán Carl Wernicke (1848-1905), y se refiere al fenómeno evolutivo de adquisición continua y progresiva de habilidades, a lo largo de la infancia.

El desarrollo psicomotor resulta de la interacción de factores propios del individuo (biológicos) y factores vinculados a determinantes del contexto psicosocial (familia, condiciones de vida, redes de apoyo); es moldeado por una interacción dinámica y continua entre la biología y la experiencia. La cultura influye en cada uno de sus aspectos, lo que se refleja en las prácticas de crianza y creencias diseñadas para promover una adaptación saludable.

Lev Vygotsky afirmaba que el niño es un ser social desde que nace, y en la interacción con los demás es donde reside la clave de su desarrollo. Por otra parte, el conocimiento acumulado en el estudio de los procesos de maduración y de aprendizaje humano demuestra la existencia de “periodos críticos”, durante los cuales hay mayor susceptibilidad y vulnerabilidad ante los efectos positivos o negativos del ambiente en esta esfera.

Desde el punto de vista biológico, durante estos periodos tiene lugar una aceleración máxima en el proceso de estructuración y diferenciación de los órganos y sistemas en el organismo en general y, particularmente, en el sistema nervioso central, que presenta un elevado nivel de plasticidad y vulnerabilidad a diversos factores de riesgo.

Otros investigadores insisten en que los periodos críticos están determinados, fundamentalmente, por el proceso de crecimiento y diferenciación del cerebro y el sistema nervioso central: crecimiento de la corteza cerebral, aumento de las arborizaciones nerviosas y establecimiento de contactos o conexiones sinápticas. Lo esencial de las conexiones de la corteza cerebral se desarrolla casi por completo después del nacimiento, durante los primeros años, lo que propicia que las condiciones del entorno y, especialmente, la nutrición y la estimulación, influyan en la distribución de esas sinapsis y en su estabilización. También, el desarrollo cognitivo y socioafectivo sufren cambios rápidos y trascendentales durante este periodo.

Los primeros 1000 días de la vida son una etapa crítica para el desarrollo del cerebro. Se sabe que el desarrollo y arborización de las dendritas apicales de la corteza cerebral continúan después del nacimiento y se completan alrededor del segundo año de edad. En este periodo es esencial el seguimiento del desarrollo de los niños, pues el tejido nervioso crece y madura de manera dramática, existe gran plasticidad y, por lo tanto, el niño responde más a las terapias y a los estímulos que recibe del medio ambiente; por consiguiente, está más expuesto a sufrir daño.

Es especialmente importante que el profesional de la salud, durante los primeros años después del nacimiento y junto con la familia y la comunidad, realice sistemáticamente la evaluación del desarrollo de la población infantil que atiende.

Periodo prenatal

Desde la concepción hasta el nacimiento acontecen numerosos fenómenos embriológicos que determinan, desde el punto de vista estructural y funcional, las potencialidades con las que nace un niño. El desarrollo en el vientre materno y, en especial, el desarrollo del sistema nervioso, está determinado por factores internos programados (genéticos) y por factores externos no programados (epigenéticos), que durante los procesos de determinación y diferenciación neuronales ejercen amplias interacciones en el tejido cerebral en desarrollo y contribuyen a su organización citoarquitectónica.

Durante la embriogénesis (entre la tercera y octava semana de gestación) es donde existe la mayor posibilidad de malformación por factores que pueden modificar la inducción celular. Esto ocurre con la inadecuada alimentación materna, que puede ocasionar afecciones funcionales permanentes con daños estructurales, entre los que se encuentran: la disminución del número de dendritas, del tamaño de las células corticales, disminución de receptores y deficiencias en la formación del tubo neural. La carencia de macro- y micronutrientes también puede ser la causa de partos pretérmino y de bajo peso al nacer, lo que puede asociarse al pobre desarrollo estructural y funcional de órganos y sistemas, entre ellos, el cerebro y el sistema nervioso central.

Otros factores de riesgo que se deben tener en cuenta en la vida intrauterina son la exposición materna al humo del cigarro, el alcohol y las drogas psicoactivas. Estos se han asociado a malformaciones cardiovasculares, del tubo neural, así como a otros trastornos identificados en la etapa posnatal, como los trastornos del comportamiento, cognitivos, de atención y del lenguaje. También la violencia intrafamiliar, el abuso sexual o emocional de la madre durante la gestación, son factores de riesgo de niños con bajo peso al nacer y retraso del desarrollo psicomotor.

Por otra parte, la estimulación prenatal junto a la adecuada salud y nutrición materna, y a ambientes seguros y estables, son factores protectores o favorecedores del desarrollo.

La estimulación prenatal permite establecer la unión afectiva de la madre con el feto durante el embarazo, lo que conlleva indudables beneficios para ambos. Intraútero, el feto es capaz de abrir sus ojos y sentir estímulos procedentes del exterior, por lo que es muy importante la estimulación en este periodo, sobre todo a partir del segundo trimestre del embarazo. Aquí se incluyen procesos que intervienen en el desarrollo visual y otros sentidos, como el oído, donde la voz de la madre, la música, la presión y la luz, cumplen un papel fundamental.

Especial importancia tiene la consulta de puericultura prenatal, que se realiza, fundamentalmente, durante el último trimestre del embarazo y tiene como objetivo preparar a los padres sobre aspectos referentes al cuidado del recién nacido, y contribuir a su desarrollo. En esta se explican los aspectos relacionados con la adecuada estimulación del bebé durante la gestación e inmediatamente después del nacimiento, donde el afecto, las caricias y la voz de los padres constituyen los primeros factores estimulantes del desarrollo.

Periodo posnatal

Jean Piaget, científico suizo, planteó que el periodo sensorio-motor es la base fundamental del desarrollo posterior. Este periodo se extiende entre el nacimiento y los 2 años de vida, y se

caracteriza por la necesidad motriz del niño, de percibir y reconocer, tocando y chupando los objetos, y recorriendo los espacios; esta es su manera de reconocer el mundo.

En el periodo sensorio-motor se distinguen seis estadios:

- Primer estadio (primer mes): Es la ejercitación de los reflejos.
- Segundo estadio o de reacciones circulares primarias (2 a 4 meses): Se inicia la coordinación de las funciones.
- Tercer estadio o de reacciones circulares secundarias (4 a 8 meses): Se emplean procedimientos para prolongar espectáculos interesantes; hay un reconocimiento motor y mejor coordinación entre visión y prensión.
- Cuarto estadio o de primeras conductas inteligentes (8 a 12 meses): Se realizan acciones con intención. Se inicia la noción del "espacio práctico".
- Quinto estadio o de reacciones circulares terciarias (12 a 18 meses): Comprende nuevos medios por experimentación activa, hay nociones de "tiempo", "causalidad" y "objeto".
- Sexto estadio (18 a 24 meses): Ya existe la representación mental de objetos y acciones y la invención de nuevos medios por combinación mental.

En conclusión, los primeros 1000 días de la vida tienen implicaciones en el desarrollo psicomotor del niño, que perduran durante toda la vida y son claves para el desarrollo cognitivo, el lenguaje, la motricidad fina y gruesa, así como para las destrezas sociales y emocionales de una persona.

Variabilidad del desarrollo psicomotor

El desarrollo psicomotor, como fenómeno evolutivo de adquisición continua y progresiva de habilidades, no ocurre de forma rígida ni estereotipada. Una de sus particularidades es la existencia de variaciones interindividuales. Illingworth aportó una de sus definiciones más precisas al expresar que se trata de un proceso gradual y continuo en el cual es posible identificar etapas o estadios de creciente nivel de complejidad, que se inicia en la concepción y culmina en la madurez, con una secuencia similar en todos los niños, pero con un ritmo variable (Illingworth, 1983).

La variabilidad en la edad de adquisición o alcance de diferentes habilidades está determinada por la indemnidad y maduración normal del sistema nervioso central y por la interacción del niño con su entorno, por lo que es fácil comprender que las variaciones individuales dependen de factores intrínsecos, genéticos, y también de las costumbres y características del macro-y microambiente, facilitadoras o no, del desarrollo pleno de las potencialidades de cada niño.

Esta variabilidad a veces dificulta distinguir entre los cambios que podrían considerarse normales o esperables y los retrasos de maduración provenientes de desórdenes temporales o permanentes, o lo que es lo mismo, hace difícil distinguir el límite entre lo "normal" y lo "patológico". En este sentido se plantea que lo patológico es apartarse, de una manera significativa, de lo esperado para la edad, en un área concreta o en la globalidad, de modo que cuanto más lejos del promedio se encuentre un niño, en cualquier aspecto, es menos probable que sea normal.

Evaluación del desarrollo psicomotor

En la práctica pediátrica diaria, la evaluación del desarrollo psicomotor constituye una de las actividades básicas, pues ayuda, no solo a determinar si el niño presenta alguna alteración, sino a confirmar que es un niño sano.

Las valoraciones funcionales del desarrollo psicomotor son formas indirectas de examinar el sistema nervioso central. Es importante, entonces, que se sepa valorar adecuadamente, pues una alteración del desarrollo psicomotor puede ser la única manifestación de un trastorno del sistema nervioso central. Además, la detección precoz de cualquier disfunción contribuye a un posible tratamiento temprano y a minimizar la aparición de secuelas.

Los progresos en el desarrollo psicomotor se pueden graficar como el ascenso por una escalera, en la que cada peldaño es una oportunidad para aprovechar mejor el potencial genético. De no encontrar en algún peldaño los factores ambientales necesarios para lograrlo, el niño pierde la oportunidad y, mientras los demás avanzan a su ritmo normal, él va quedando relegado y con la duda de si alcanzará la cima o si llegará atrasado y con limitaciones (Fig. 5).

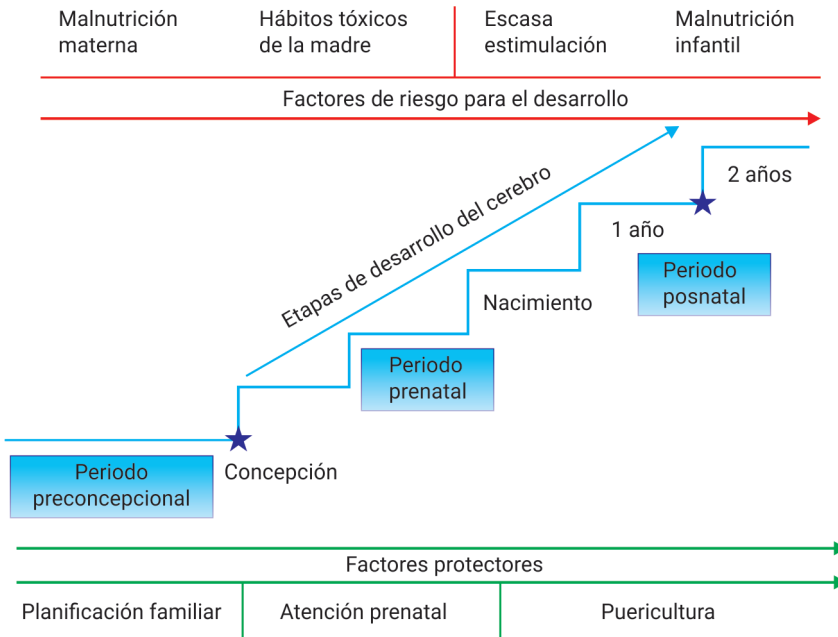


Fig. 5. Factores asociados al desarrollo psicomotor.

Es importante que, en este periodo, el profesional de la salud, junto con la familia y la comunidad, realice la evaluación del desarrollo de todos los niños.

Técnicas de evaluación del desarrollo psicomotor

La evaluación del desarrollo psicomotor es compleja. En relación con la naturaleza del proceso en sí, hay controversias teóricas y metodológicas sobre la posibilidad de medición de algunos aspectos cualitativos y cuantitativos, y el empleo de los instrumentos diseñados y usados con más frecuencia.

El juicio clínico en esta evaluación es un elemento subjetivo y, por lo tanto, es influenciado por distintos factores que dependen, tanto del evaluador, como del evaluado. Por esto se plantea que, en ausencia de herramientas validadas, el pediatra no logra detectar más allá de un 30 % de los trastornos del desarrollo psicomotor, y solo un 20 % de los problemas de salud mental, antes del ingreso a la educación escolar.

Otro punto relevante, cuando se habla de medición en desarrollo psicomotor, es comprender que los instrumentos que se utilizan no son transculturales, debido a que, en su mayoría, los diseñan pensando en las habilidades que promueve la sociedad en la que se diseñan.

La evaluación del desarrollo psicomotor incluye tres tipos de acciones: la vigilancia, las pruebas de pesquisa y la valoración por pruebas diagnósticas.

La vigilancia del desarrollo es un método sencillo, con buena respuesta si quien la realiza tiene los conocimientos suficientes sobre desarrollo infantil. Su punto débil radica en que pone énfasis en el juicio clínico y en la experiencia de quien la efectúa. En general, este método detecta los problemas severos y, en menor medida, los retrasos sutiles del desarrollo.

En el otro extremo está la valoración que se lleva a cabo por especialistas, como neurólogos, psiquiatras, psicólogos y psicopedagogos, al aplicar pruebas diagnósticas más complejas, como los test de inteligencia y métodos complementarios de estudio, que involucran la atención secundaria y, a veces, hasta la atención terciaria. Entre las escalas de desarrollo que se utilizan para este fin, se encuentran la de Gessell, Brunet-Leziney la escala de desarrollo infantil de Bailey (BSID, por sus siglas en inglés).

Entre ambos tipos de acciones extremas se encuentran las pruebas de pesquisa o *screening* del desarrollo. Estas pruebas son fáciles de aplicar y requieren poco entrenamiento, por lo que son ideales para su aplicación en la práctica diaria. Detectan, de forma rápida y sencilla, posibles anomalías del desarrollo en niños pequeños, y se caracterizan porque deben poseer consistencia, validez, alta sensibilidad y especificidad, ser socialmente aceptables, sencillas, rápidas y de bajo costo. Incluyen encuestas para padres y pruebas aplicadas a los niños.

Las encuestas para padres pueden utilizarse, en especial, cuando estos presentan inquietudes sobre la maduración o desarrollo de sus hijos. Algunos ejemplos de estas encuestas son: los Cuestionarios de Edades y Etapas (ASQ, por sus siglas en inglés), el Inventario de Desarrollo de Habilidades (CDI, por sus siglas en inglés) y la Evaluación del Estado de Desarrollo por parte de los Padres (PEDS, por sus siglas en inglés).

Entre las pruebas de pesquisa del desarrollo se encuentran: el test de Denver y el *Bayley Infant Neurodevelopmental Screener* (BINS), realizadas en EE. UU.; la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) y el test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI), desarrolladas en Chile; la Escala de

Inteligencia Sensorio Motriz y la Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE), ambas de Argentina; y otras como la Escala Abreviada del Desarrollo, de Colombia; la Escala de Desarrollo de Heloise Marinho (EDHM), de Brasil; la Escala del Desarrollo Integral del Niño (EDIN), de México; y la tabla de desarrollo de Haizea-Llevant, de España.

En dependencia de la finalidad, todos estos procedimientos tienen su espacio en la evaluación del desarrollo infantil. Cuando el objetivo es identificar a los niños con mayor o menor riesgo de tener problemas de desarrollo, las pruebas de pesquisa son la mejor opción. Para hacer un seguimiento individual del niño lo más efectivo es la vigilancia del desarrollo y, en los casos con necesidad de realizar algún diagnóstico, es indispensable la valoración por los especialistas. Muchas veces un procedimiento estará relacionado con otro, lo que permite un mejor resultado. Es posible que en la vigilancia del desarrollo sea necesario el uso de alguna escala de pesquisa como guía.

Actualmente, se recomienda complementar la evaluación clínica que se realiza en la vigilancia del desarrollo psicomotor con pruebas de pesquisa a edades específicas, o frente a factores de riesgo, ya que la detección basada en el juicio clínico no es suficiente, y el gran desafío está dado por la urgente necesidad de desarrollar e implementar estrategias que garanticen la detección precoz y la intervención integral de los niños con alteraciones del desarrollo.

En Cuba, en el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), con la participación de los miembros de los grupos de crecimiento y desarrollo humano y de puericultura, se desarrolló una investigación cuyos resultados brindan información acerca de las edades de alcance de un conjunto de pautas del desarrollo psicomotor, en niños menores de 6 años. Esto permite la pesquisa de los trastornos en esta esfera, así como la ejecución de estudios epidemiológicos y de tendencia secular del desarrollo, como indicador positivo y directo del estado de salud de esta población.

Problemas en el desarrollo psicomotor

La Academia Americana de Pediatría define como problemas del desarrollo psicomotor todos los cuadros crónicos y de inicio precoz que tienen en común la dificultad en la adquisición de habilidades motoras, de lenguaje, sociales o cognitivas, que provocan un impacto significativo en el progreso del desarrollo de un niño.

El desarrollo psicomotor puede presentar variantes o alteraciones diversas: el retraso psicomotor, los trastornos verdaderos del desarrollo y los problemas inaparentes del desarrollo.

El retraso psicomotor es uno de los problemas más frecuentes detectados en niños pequeños. Se define como una demora o lentitud en la secuencia normal de adquisición de los hitos del desarrollo, por lo que en ellos no existe nada intrínsecamente anormal: los hitos madurativos se cumplen en el orden esperado, solo que en forma más lenta. Esto implica que, a largo plazo, el niño adquirirá las habilidades deficitarias y siempre siguiendo un orden específico.

Este término se considera un diagnóstico provisional, por lo que suele mantenerse hasta que pueda establecerse un diagnóstico definitivo, mediante pruebas diagnósticas, y no debe utilizarse más allá de los 3 a 5 años de edad del niño, cuando ya se pueden realizar exámenes que miden la capacidad intelectual.

Un niño con retraso en su desarrollo debe normalizarse a largo plazo; cuando esto no ocurre, debe precisarse un diagnóstico. Así, ante la presencia de un niño con retraso del desarrollo psicomotor, debe pensarse en varias causas:

- Una variante normal del desarrollo, en cuyo caso se normalizará de manera espontánea antes de los 5 años.
- Un verdadero retraso, debido a déficit en la estimulación por parte del entorno familiar y social, que podría normalizarse si se adecuara la educación y el ambiente del niño (retraso de etiología ambiental).
- Como manifestación inicial de un trastorno verdadero del desarrollo, debido a enfermedades crónicas no neurológicas y neurológicas, como cardiopatía congénita, enfermedad respiratoria, desnutrición, que se compensan en la medida en que mejora la enfermedad general de base. También puede deberse a un déficit sensorial aislado, ser la primera manifestación de una futura deficiencia mental, una encefalopatía crónica no evolutiva, o el inicio de un trastorno global del desarrollo.

Los problemas inaparentes del desarrollo psicomotor son los que pueden no ser fácilmente evidenciables, por ser muy leves o sutiles, y para detectarlos es necesario, como ya se señaló, añadir al juicio clínico la realización de pruebas de pesquisa. Estos problemas constituyen, tal vez, la discusión más difícil en esta área y transcurren en un límite difuso entre lo "normal" y lo "patológico".

La mayoría de los lactantes y preescolares con problemas inaparentes del desarrollo no tienen signos obvios de enfermedad, sobre todo al inicio, ni factores de riesgo que lo sugieran, por lo que la identificación de estos niños, aparentemente sanos, suele constituir un verdadero desafío.

La atención al proceso de crecimiento y desarrollo infantil en Cuba

El Sistema Nacional de Salud posibilita la atención a este proceso biológico, tanto en el nivel individual, como poblacional, en los niños cubanos.

En el nivel individual, el Programa de Atención Materno Infantil mantiene, desde la etapa prenatal, una supervisión de los progresos del crecimiento del feto, mediante la realización de ultrasonidos a diferentes edades gestacionales. Después del nacimiento, en las consultas de puericultura posnatal, se efectúa la vigilancia del crecimiento y desarrollo de los niños, actividad que comprende todos los procesos relacionados con la promoción del desarrollo normal y la detección precoz de sus desviaciones.

Cuando los profesionales de salud o la propia familia identifican factores de riesgo, o se sospecha o diagnostica algún trastorno del crecimiento y desarrollo infantil, estos niños son remitidos a consultas especializadas, en la atención secundaria o terciaria, o en los centros de atención temprana, para una evaluación más precisa de este proceso.

En el nivel poblacional, en las últimas cinco décadas, ha sido una política del Sistema Nacional de Salud, la ejecución de estudios antropométricos masivos y periódicos de los niños y adolescentes del país. Estos estudios han permitido que Cuba utilice valores nacionales de referencia de los

indicadores antropométricos básicos, que se utilizan en la práctica asistencial, para la valoración del crecimiento infantil. Estos valores expresan las características propias de este proceso en la población cubana de esas edades y, también, provee información para el diseño y aplicación de estrategias que permitan modificar las desviaciones que puedan detectarse.

El propósito final es elevar la calidad de la atención, principalmente durante los primeros años de vida, para lograr un desarrollo infantil pleno. Esto es fundamental en la meta de formar a un individuo con todo su potencial y poder de resolución, que le permita enfrentar las adversidades que la vida le presente, y contribuir así a reducir las disparidades sociales y económicas dentro de la sociedad.

Consideraciones finales

Los primeros 1000 días de la vida constituyen un periodo único de oportunidad, en el que se establecen las bases para la salud y el óptimo crecimiento y desarrollo. No obstante, aunque esta ventana de oportunidad es muy importante, es necesario tener en cuenta que, ni el crecimiento, ni el desarrollo del cerebro se detienen a los 1000 días, y que es necesario asegurar cuidados de salud y nutrición a lo largo de todo el ciclo de la vida para tener los mayores beneficios en términos de salud y bienestar.

Es importante, además, resaltar los efectos intergeneracionales de las afectaciones del crecimiento y desarrollo, que están bien documentados. Este es un proceso recurrente; se conoce que las madres que padecieron retardo del crecimiento durante la infancia tienen mayor riesgo de tener hijos afectados en la adultez. Se trata de un círculo intergeneracional autopetrado, que se ha tratado de explicar a partir del hecho de compartir madre e hijo características genéticas similares, la presencia de efectos epigenéticos, la programación de cambios metabólicos y la reducción del espacio físico para el crecimiento fetal, a lo que se añaden importantes factores socioculturales, como la transmisión intergeneracional de la pobreza y la privación.

Cuando las poblaciones logran alcanzar un crecimiento y desarrollo óptimos es de esperar que disminuya la morbilidad y mortalidad en los niños, que ocurra un incremento en su desarrollo motor, cognitivo y socioemocional, así como en su capacidad de aprendizaje; que, además, disminuyan las enfermedades no transmisibles en la vida adulta, y se incremente la capacidad de trabajo y la productividad de esa población. Todo esto es imprescindible para el desarrollo económico y social de las poblaciones, a corto y largo plazo, y es la razón por la que, en Cuba, existe una atención esmerada, desde la etapa preconcepcional, del crecimiento y desarrollo de los niños, en especial, en la etapa crítica de los primeros 1000 días de la vida.

Bibliografía

- Arce, M. (2015). Crecimiento y desarrollo infantil temprano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32(3), pp. 574-578. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300023
- Artigas-Pallarés, J., Guitart, M., Gabau-Vila, E. (2013). Bases genéticas de los trastornos de neurodesarrollo. *Revista de Neurología*, 56(Supl. 1), pp. S23-S34. Disponible en <https://www.neurologia.com/articulo/2012658>

- Bacallao, J., Alern, A., Ferrer, M. (2016). *Paradigma del curso de la vida. Implicaciones en la clínica, la epidemiología y la salud pública*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/paradigma_curso_vida/paradigma_completo_nuevo.pdf
- Cusick, S., Georgieff, M. K. (2017). *Office of research-Innocenti. The first 1,000 days of life: The brain's window of opportunity*. Disponible en: <https://www.unicef-ic.org/article/958>
- Esquivel, M. (2016). Vigilancia del crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes. En: Colectivo de autores. *Pediatría. Diagnóstico y tratamiento*. 3ra. Ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/pediatria_diagnostico_ttmo_3eraedicion/pediatr_diagn_tratamiento_completo.pdf
- Esquivel, M., Álvarez, G., Izquierdo, M. E., et al. (2014). Well child care: A comprehensive strategy for Cuban children and adolescents. *MEDICC Review*, 16(1), pp. 7-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=63802>
- Esquivel, M., Jiménez, S. (2015). Cambios en el crecimiento de los niños cubanos. Seguimiento y acciones. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 65(Spto. 1). Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2015/suplemento-1/art-242/>
- Hermanussem, M. (2014). Auxology. *Studying Human Growth and Development*. Stuttgart, Schweizerbart Science Publishers. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ejcn20144.pdf>
- Illingworth, R.S. (1983). El desarrollo infantil en sus primeras etapas: normal y patológico. Barcelona, Editorial Médica y Técnica. Jordán, J. et al. (1979). *Desarrollo humano en Cuba*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Karakochuk, C. D., Whitfield, K. C., Green, T. J., y Kraemer, K. (2018). *The Biology of the First 1000 Days*. Routledge Tylor & Francis Group. Disponible en: <https://www.routledge.com/The-Biology-of-the-First-1000-Days/Karakochuk-Whitfield-Geen-Kraemer/p/book/9780367657697>
- Kliegman, R. M, Stanton, B. F., Schor, N. F., et al. (2013). *Nelson Textbook of Pediatrics*. Barcelona, Elsevier España.
- Kolb, B., Muhammad, A., y Gibb, R. (2011). Searching for factors underlying cerebral plasticity in the normal and injured brain. *Journal of Communication Disorders*, 44(5), pp. 503-514. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021992411000293?via%3Dihub>
- Laire, C. (2016). *El desarrollo en la primera infancia en Cuba. La experiencia de un sistema integrado y ampliado para que todos los niños y niñas comiencen la vida de la mejor manera*. UNICEF. Disponible en: <https://www.unicef.org/cuba/media/586/file/desarrollo-primer-a-infancia-cuba-2016.pdf>
- Lake, A. (2017). *The first 1000 days: a singular window of opportunity*. Disponible en: <https://blogs.unicef.org/blog/first-1000-days-singular-opportunity/>
- Lejarraga, H., Krupitzky, S., Kelmansky, D., et al. (1996). Edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos menores de seis años. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 94(6), pp. 355-368. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/1996/1996_94_6.pdf
- Machado, M. C., Esquivel, M., Rancel, M., et al. (2016). Evaluación del desarrollo psicomotor en niños cubanos menores de seis años. *InfoHEM*, 14(1), pp. 1-18.
- Ministerio de Salud Pública. Departamento Nacional de Salud Materno Infantil (1983). *Programa de Atención Materno Infantil*. La Habana, Cuba.
- Myers, R. M. (1993). *Los doce que sobreviven*. Publicación Científica No. 545. Bogotá, Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46651994000200020
- Naciones Unidas (2016). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016*. Disponible en: https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016_Spanish.pdf

- Ortiz Alonso, T. (2017). *Cómo estimular el desarrollo del niño hasta los tres años*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Pantoja Ludueña, M. (2015). Los primeros 1000 días de la vida. *Rev. bol. ped.*, 54(2), pp. 60-61. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000200001
- Sabina Roméu, B., Saéz, Z. y Roméu Escobar, M. (2010). Factores de riesgo asociados a trastornos en el aprendizaje escolar: un problema sociomédico. *MediSur*, 8(4), pp. 30-39. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000400006
- Santana, M. C., Esquivel, M., Herrera Castro, B. L., et al. (2018). Atención a la salud materno-infantil en Cuba: logros y desafíos. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42: e27. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34900>
- Schonhaut, L.B., Álvarez, J.L. y Salinas, P. A. (2008). El pediatra y la evaluación del desarrollo psicomotor. *Revista Chilena de Pediatría*, 79 (Supl. 1), pp. 26-31. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v79s1/art05.pdf>
- Tanner, J.M. (1987). Growth as a mirror of the condition of society: secular trends and class distinctions. *Acta Paediatr Jpn*, 29(1), pp. 96-103. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1442-200X.1987.tb00015.x>
- Todas las Mujeres, Todos los Niños (2015). *La estrategia mundial para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030)*. Nueva York: Naciones Unidas. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/women-deliver-global-strategy/es/
- UNICEF (2019). *The State of the World's Children 2019. Children, Food and Nutrition: Growing well in a changing world*. New York. Disponible en: https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/EMI_de_2019_Ninos_alimentos_nutricion.pdf
- _____ (2016). *Lo que viven en sus primeros 1000 días es la base del resto de su vida*. Disponible en: http://www.redprocurados.org.uy/wp-content/uploads/2016/09/pdf_digital_final-interactivo.pdf
- Vericat, A. y Orden, A. B. (2010). Herramientas de Screening del Desarrollo Psicomotor en Latinoamérica. *Revista Chilena de Pediatría*, 81(5), pp. 391-401. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062010000500002
- _____ (2013). El desarrollo psicomotor y sus alteraciones: entre lo normal y lo patológico. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(10), pp. 2977-2984. DOI:<https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001000022>
- WHO (2006). *WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development*. Geneva. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>



Capítulo 8

La alimentación y la nutrición en los primeros 1000 días

Dr. C. Santa Magaly Jiménez Acosta y M. Sc. Gisela Pita Rodríguez

La alimentación constituye un acto de conservación para el ser humano, pero una alimentación adecuada, que cubra todas las necesidades metabólicas y de desarrollo, es un hecho cada vez más consciente y necesario. El adecuado consumo de alimentos, que aporte los nutrientes requeridos para que la mujer, el feto y el niño sean saludables y tengan mejor calidad de vida, es cada vez más un mayor reclamo de la sociedad.

En este capítulo se desarrollan aspectos sobre las necesidades de alimentación y nutrición de la mujer, durante etapas tan importantes como la preconcepcional, el embarazo y durante todo el proceso de lactancia materna. Es trascendental el conocimiento de las necesidades de introducción adecuada de alimentos complementarios al niño, hasta el cumplimiento de los 2 años de vida, sin abandonar el consumo de la leche materna. Debe tenerse en cuenta la calidad nutricional de los alimentos que se consumen y las recomendaciones para cada etapa de la vida, así como la prevención de enfermedades, tanto por deficiencia, como por exceso de consumo de estos nutrientes.

Se exponen también las estrategias alimentario-nutricionales diseñadas en Cuba, de acuerdo con las necesidades propias de nuestra población y cultura.

Los aspectos tratados en este capítulo se consideran de gran importancia para el desarrollo de la población infantil cubana sana, que es la base para el desarrollo del país.

Periodo preconcepcional y embarazo

Aunque los primeros 1000 días se enmarcan desde la concepción hasta los 2 años de edad, no puede ignorarse la importancia de una alimentación saludable

y, por tanto, una adecuada nutrición en la etapa previa al embarazo. El estado nutricional antes del embarazo es un factor muy importante para la completa salud materna y para disminuir el riesgo de defectos al nacer.

Una vez que la futura madre decide procrear, al asistir a la consulta preconcepcional no pueden obviarse elementos tales como los hábitos alimentarios de la mujer en edad reproductiva y, sobre todo, previos a la concepción. Es importante valorar el índice de masa corporal (IMC = peso en kg/talla m²) y la reserva de nutrientes básicos, pues un inadecuado estado nutricional en esta etapa puede tener efectos deletéreos en los periodos iniciales de la gestación, relacionados con la implantación del óvulo y la embriogénesis.

En ocasiones se subvalora la importancia de una adecuada alimentación en la edad reproductiva, muchas mujeres no asisten al médico en la etapa previa a planificar su embarazo, ni reciben todas las orientaciones que le deben servir para estar más informadas sobre los posibles riesgos preconcepcionales y cómo estos pueden afectar al futuro producto de la concepción.

Las mujeres en edad reproductiva pueden tener riesgos de malnutrición por defecto, sobre todo las que llevan dietas estrictas para mantenerse extremadamente delgadas; pueden padecer de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad), o pueden tener una carencia nutricional específica de vitaminas y minerales, muchas de las cuales son de extrema importancia en este periodo y pueden provocar serias complicaciones en la futura gestante y en el feto.

El Banco Mundial ha señalado que invertir en proteger a la mujer, entre los 14 y 50 años de edad, ofrece los mejores retornos en salud, socioeconómicos, productivos y demográficos, con evidentes beneficios para la familia, la comunidad y la economía mundial.

Peso al inicio del embarazo

Al asistir a la consulta gestacional, toda mujer debe ser pesada y medida; con estas mediciones se obtiene el IMC. Un IMC menor de 18,8, según las referencias antropométricas para embarazadas cubanas, se considera bajo peso; entre 18,8 y <25,6 se considera adecuado; de $\geq 25,6$ a <28,6 se considera sobrepeso; y con un IMC $\geq 28,6$ se consideran obesas.

El bajo peso al inicio del embarazo y la pobre ganancia de peso prenatal son factores de riesgo para el crecimiento intrauterino retardado, el parto pretérmino y el bajo peso al nacer. Por otra parte, el sobrepeso previo al embarazo incrementa el riesgo de diabetes gestacional e hipertensión arterial durante el embarazo, incluyendo preeclampsia y eclampsia, el trabajo de parto es más demorado y hay un aumento de la morbilidad debido a las infecciones.

La obesidad es citada frecuentemente como un problema de salud pública en las mujeres en edad reproductiva. El reporte de la *III Encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo y Actividades Preventivas de Enfermedades No Transmisibles*, realizada en Cuba entre 2010 y 2011, indica que en las mujeres entre 25 y 34 años la prevalencia de sobrepeso era de 27,2 %, y la de obesidad, de 12,5 %, con un incremento para el grupo de 35 a 44 años, con 34,4 % y 18,9 %, de sobrepeso y obesidad, respectivamente.

Ganancia de peso durante el embarazo

El peso óptimo al nacer está relacionado con la ganancia de peso durante el embarazo. En Cuba, hasta el año 2008, se utilizaban las referencias del Instituto de Medicina de los Estados Unidos de Nor-

teamérica (IOM, por sus siglas en inglés), que consideraban la ganancia de peso en base al estado nutricional inicial. A partir de 2009, Cuba dispone de referencias para evaluar el estado nutricional de la mujer cubana, las cuales se utilizan en toda la atención primaria de salud.

En la tabla 4 se muestra la ganancia de peso recomendada en Cuba, de acuerdo con el estado nutricional al inicio del embarazo.

Tabla 4. Ganancia de peso recomendada en Cuba, de acuerdo con el estado nutricional al inicio del embarazo

Categoría de peso	IMC a la captación	Ganancia de peso recomendada (kg)
Peso deficiente	$\leq 18,8$	11,34-17,28
Peso adecuado	$>18,8$ - $<25,6$	10,53-15,93
Sobrepeso	$\geq 25,6$ - $<28,6$	7,56-9,44
Obesidad	$\geq 28,6$	5,40-7,55

Varios factores influyen en la ganancia de peso gestacional; se señalan los genéticos maternos y la talla, así como factores ambientales, entre los cuales la alimentación juega un papel fundamental, las condiciones médicas y psicológicas, y factores conductuales, entre otros. La ganancia de peso durante el embarazo es un indicador de respuesta. En el caso de Cuba, debido a que este se obtiene a través de la vigilancia nutricional materna, mediante sitios centinelas, ha servido como forma alternativa para evaluar los efectos de las intervenciones realizadas en este grupo poblacional.

Alimentación y nutrición en el embarazo

El tiempo promedio del embarazo es de alrededor de 270 días y, desde el punto de vista de las acciones, los primeros 1000 días son un foco básico de interés.

La nutrición durante el embarazo es un tema que se ha prestado a muchas interrogantes y ha sido tratado, desdichadamente, de forma equívoca en muchas ocasiones. Esto puede deberse, por una parte, a la falta de un conocimiento holístico del tema y, por otra, a que los conceptos no han sido abordados adecuadamente. Además, como en la formación médica no se tratan a profundidad los temas sobre nutrición, es difícil para los médicos traducir las recomendaciones nutricionales en consejos prácticos, con medidas o porciones comunes de alimentos, utilizadas en la cotidianidad.

Diversos cambios anatómicos, bioquímicos y fisiológicos se llevan a cabo durante el embarazo con el fin de mantener un ambiente saludable para el crecimiento fetal, sin comprometer la salud materna. Muchos de esos cambios comienzan en las primeras semanas de la gestación y juntos regulan el metabolismo materno, promueven el crecimiento fetal y preparan a la madre para el parto y la lactancia. Entre algunos de estos cambios se destacan la expansión del volumen plasmático materno, desde, aproximadamente el final del primer trimestre, con un incremento total de 30 a 50 %, entre las 30 y 34 semanas. A causa de esto tiende a ocurrir una declinación del nivel de hematocrito hacia el final del segundo trimestre, y también, una disminución de la concentración de proteínas plasmáticas y otros nutrientes.

La tasa metabólica basal aumenta, alrededor del cuarto mes, entre 15 y 20 %, en sentido general. La tasa metabólica basal elevada refleja el incremento de la demanda del consumo de oxígeno.

La mayoría de la energía necesaria para el feto proviene de la glucosa (50 a 70 %); aproximadamente el 20 % proviene de los aminoácidos y el remanente de las grasas. Se realza, en la madre, el uso de los ácidos grasos, para conservar la glucosa para uso del feto.

El embarazo constituye uno de los periodos de mayor vulnerabilidad nutricional en la vida de la mujer. Existe una importante actividad anabólica que influye en el incremento de las necesidades nutricionales, con relación al periodo preconcepcional. Tanto la malnutrición por defecto, como por exceso, durante el embarazo, se asocian con mayor riesgo de morbilidad y mortalidad materna e infantil, de ahí la importancia de iniciar esta etapa de la vida con un adecuado estado nutricional.

Las consecuencias de un estado nutricional pobre y una ingesta nutricional inadecuada, para las mujeres, durante el embarazo, no solo afectan directamente su estado de salud, sino que, además, tienen un impacto negativo en el peso al nacer y el desarrollo temprano del recién nacido.

Normalmente pueden diferenciarse tres fases en la formación fetal:

- Blastogénesis (dos primeras semanas): En esta fase la desnutrición puede provocar la muerte del blastocito.
- Embrionaria (3 a 12 semanas): El feto se nutre a través de la placenta. En esta fase tiene lugar la diferenciación de órganos. Se pueden desarrollar malformaciones congénitas por déficit de algunos micronutrientes, entre las más conocidas e investigadas están la deficiencia de ácido fólico y de zinc.
- Fetal: Tiene lugar el crecimiento y perfeccionamiento de los órganos. En esta fase las carencias nutricionales pueden dar lugar a bajo peso al nacer y alteraciones funcionales.

Estos elementos hacen que se preste gran atención a la alimentación durante el embarazo, y que esta deba orientarse a:

- Cubrir los requerimientos nutricionales de la gestante y promover su salud y su calidad de vida.
- Satisfacer las necesidades de nutrientes del feto para su adecuado crecimiento y desarrollo.
- Mantener al organismo materno en óptimas condiciones para hacer frente al parto con mejor preparación.
- Crear las reservas de nutrientes adecuadas para poder llevar a cabo una lactancia materna de calidad y durante los periodos recomendados por los organismos internacionales.

Las adolescentes constituyen un grupo nutricionalmente vulnerable, con altos requerimientos nutricionales debido al rápido crecimiento y la maduración sexual. Durante este periodo, las adolescentes no embarazadas presentan incremento del peso y de la talla, hasta llegar a la adultez, con cambios en su composición corporal. De igual forma, requieren prioritariamente una intervención nutricional en etapas tempranas de la gestación. El embarazo en adolescentes se asocia con bajo peso al nacer, ya que ellas retienen parte de los nutrientes para sus propias necesidades a expensas del feto.

Necesidades de energía y nutrientes durante el embarazo

El manejo nutricional es mucho más complicado durante el embarazo y la lactancia, debido al incremento de las necesidades nutricionales que han de cubrir el crecimiento y desarrollo del feto y

el lactante, además de los cambios estructurales y del metabolismo que ocurren en la madre. Se señala, durante el embarazo, un incremento de las necesidades de casi todos los nutrientes respecto a una mujer de la misma edad, en proporción variable que fluctúa entre 0 y 50 %.

Existen diversas fuentes de información sobre el tema, que no siempre son concordantes. En Cuba, el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos publicó, en 2009, las recomendaciones nutricionales para la población cubana, que constituyen la fuente oficial por la cual guiarse en este tema, e incluyen a las embarazadas y madres que dan de lactar.

En el crecimiento fetal influyen varios factores. Como se mencionó antes, durante el embarazo, las necesidades de energía y proteínas son mayores, comparadas con las de mujeres no embarazadas. Estudios seriamente avalados demuestran que, durante el segundo y tercer trimestre de la gestación, la ingesta de energía y proteínas tiene gran importancia, y una dieta balanceada en energía y proteínas reduce en 32 % el riesgo de bajo peso al nacer, con mayores efectos en las mujeres desnutridas; disminuye en 34 % la prematuridad y en 38 % los fetos muertos. Los estudios muestran que el IMC y la ganancia de peso, al inicio y durante el embarazo, respectivamente, son factores importantes que influyen el producto de la concepción.

Es importante recordar que el feto usa la glucosa como su principal fuente de energía, y se estima que al final del embarazo casi toda esa glucosa es usada para el cerebro fetal.

Respecto a las grasas, aportan ácidos grasos esenciales que son de importancia vital para el desarrollo del cerebro y de la retina en el feto; aportan energía para el organismo materno y favorecen la absorción de los carotenoides y la vitamina A. Las recomendaciones cubanas de energía y macronutrientes en el sexo femenino se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Recomendaciones cubanas para el consumo de energía y macronutrientes en el sexo femenino

Grupos	Edad ¹ (años)	Estatura (m)	Peso (kg)	Energía		Proteínas ²			Grasas ³ (g)	CHO ⁴ (g)	
				kcal/día	MJ/día	kcal/ kg	g/kg de peso	g/día			
Estilo de vida sedentario- ligero NAF = 1,55	18-30	1,6	53,8	1989	8,3	37	1,11	60	44	338	
		1,7	60,7	2148	9,0	35	1,06	64	48	365	
		1,8	68	2317	9,7	34	1,02	70	51	394	
	30-60	1,6	53,8	1988	8,3	37	1,11	60	44	338	
		1,7	60,7	2075	8,7	34	1,03	62	46	353	
		1,8	68	2168	9,1	32	0,96	65	48	369	
		1,6	53,8	1777	7,4	33	0,99	53	39	302	
		>60	1,7	60,7	1875	7,8	31	0,93	56	42	319
			1,8	68	1978	8,3	29	0,87	59	44	336

Tabla 5. (continuación)

Grupos	Edad ¹ (años)	Estatura (m)	Peso (kg)	Energía			Proteínas ²		Grasas ³ (g)	CHO ⁴ (g)
				kcal/día	MJ/ día	kcal/ kg	g/ kg de peso	g/día		
Estilo de vida activo NAF = 1,85	18-30	1,6	53,8	2374	9,9	44	1,32	71	53	404
		1,7	60,7	2564	10,7	42	1,27	77	57	436
		1,8	68	2765	11,6	41	1,22	83	61	470
	30-60	1,6	53,8	2373	9,9	44	1,32	71	53	403
		1,7	60,7	2477	10,4	41	1,22	74	55	421
		1,8	68	2587	10,8	38	1,14	78	57	440
	>60	1,6	53,8	2121	8,9	39	1,18	64	47	361
		1,7	60,7	2238	9,4	37	1,11	67	50	380
		1,8	68	2361	9,9	35	1,04	71	52	401
Estilo de vida muy activo NAF = 2,20	18-30	1,6	53,8	2823	11,8	52	1,57	85	63	480
		1,7	60,7	3049	12,8	50	1,51	91	68	518
		1,8	68	3289	13,8	48	1,45	99	73	559
	30-60	1,6	53,8	2821	11,8	52	1,57	85	63	480
		1,7	60,7	2945	12,3	49	1,46	88	65	501
		1,8	68	3077	12,9	45	1,36	92	68	523
	>60	1,6	53,8	2523	10,6	47	1,41	76	56	429
		1,7	60,7	2661	11,1	44	1,32	80	59	452
		1,8	68	2808	11,7	41	1,24	84	62	477

Tabla 5. (continuación)

Grupos	Edad ¹ (años)	Estatura (m)	Peso (kg)	Energía			Proteínas ²		Grasas ³ (g)	CHO ⁴ (g)
				kcal/día	MJ/día	kcal/kg	g/kg de peso	g/día		
Embarazadas	1. ^{er} trimestre	-	-	+85	-	-	-	+1	25 %E	-
	2. ^{do} trimestre	-	-	+285	-	-	-	+10	25 %E	-
	3. ^{er} trimestre	-	-	+475	-	-	-	+31	25 %E	-
Mujeres que lactan	1. ^{er} semestre	-	-	+500	-	-	-	+19	25 %E	-
	2. ^{do} semestre	-	-	+400	-	-	-	+13	25 %E	-

Peso ideal para IMC = 21.

¹Los intervalos de edad no incluyen el límite superior.

²Calculado como 12 % de la ingestión de energía diaria total.

³Calculado sobre la base de 20 % de la ingestión de energía alimentaria total y 25 % para mujeres muy activas, embarazadas y mujeres que lactan.

⁴Calculado por diferencia, una vez establecidas las cifras de proteínas y grasas. El 75 % debe ser en forma de carbohidratos complejos. La contribución del azúcar al total de energía no debe superar el 10 %.

Repercusión de algunas vitaminas liposolubles en el embarazo

La vitamina A es importante para la regulación de la expresión génica y para la diferenciación y proliferación celular, particularmente, para el desarrollo de la médula espinal, las vértebras, los miembros, el corazón, los ojos y los oídos. El consumo excesivo de retinol tiene efectos teratogénicos, con aparición de abortos espontáneos en el primer trimestre, y defectos congénitos del sistema cardiovascular, sistema nervioso central, área cráneo facial y el timo. De ahí la importancia de conocer el límite máximo tolerable de ingestión (2800 a 3000 µg de equivalentes de retinol).

La vitamina D es necesaria para el crecimiento y desarrollo fetal, el desarrollo esquelético y el esmalte dentario. Debido a que solo una pequeña cantidad de 25-hidroxivitamina D se transfiere de la madre al feto, no se incrementa la ingesta diaria recomendada en esta etapa de la vida.

En la tabla 6 se muestran las recomendaciones diarias de vitaminas en el embarazo.

Tabla 6. Recomendaciones diarias de vitaminas para embarazadas cubanas

Grupos	A (µgRE)	D (µg)	E (mg)	K (µg)	C (mg)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	Nia- cina (EN/d)	B ₆ (mg)	B ₁₂ (µg)	Ácido fólico EF (µg)	Ácido pan- toté- nico (mg)	Biotina (µg)
Emba- razo	800	5	15	55	100	1,6	1,7	18	2,6	2,6	600	6,0	30
Lactan- cia	850	5	15	55	120	1,7	1,9	21	2,5	2,8	500	7,0	35

µgRE: Equivalentes de actividad de retinol = 1 µg todo-*trans*-retinol, 12 µgβ-carotenos y 24 µg de α-carotenos o β-criptoxantina.

EN/d = 1 equivalente de niacina = 1 mg niacina = 60 mg de triptófano dietario.

EF = 1 µg de folato de los alimentos = 0,6 µg de ácido fólico en alimentos fortificados o suplementos.

Fuente: Recomendaciones nutricionales para la población cubana, 2009.

Vitaminas hidrosolubles en el embarazo

Vitamina B₁ (tiamina). Participa como coenzima en el metabolismo de los carbohidratos y de los aminoácidos de cadena ramificada. Durante el embarazo existe un incremento de, aproximadamente, 25 a 30 % de las recomendaciones, debido, fundamentalmente, al aumento del compartimiento materno y fetal, unido a un aumento en la utilización de la energía.

Vitamina B₂ (riboflavina). Actúa como coenzima en varias reacciones de óxido reducción y es necesaria para la formación del piridoxal fosfato y para la reducción de la 5,10-metilentetrahidrofolato. El incremento de las recomendaciones en el embarazo se basa en el incremento del crecimiento y de la utilización de la energía, unido a cambios en la excreción urinaria.

Vitamina B₃ (niacina). Es necesaria para la formación de nicotinamida adenina dinucleótido y nicotinamida adenina dinucleótido fosfato, que tienen relación con la oxidación de fuentes de energía y la biosíntesis de ácidos grasos y esteroides. Se recomienda un pequeño aumento en el embarazo para cubrir el incremento de la utilización de energía y el crecimiento fetal.

Vitamina B₆ (piridoxina). Está relacionada con el metabolismo de aminoácidos, glucógeno y bases esfingoides. Además, como coenzima, cataliza el primer paso en la síntesis del grupo hemo y tiene una función directa en la transulfuración de la homocisteína a cisteína. Los indicadores del estado de vitamina B₆ disminuyen durante el segundo y tercer trimestre del embarazo, y las concentraciones de piridoxal fosfato son mayores en el feto y la placenta que en la madre. Esta vitamina se ha usado en el tratamiento de las náuseas durante el embarazo, sin evidencia de efectos colaterales.

Folatos. En ocasiones, de forma errónea, se utilizan de manera indistinta el término folato y ácido fólico, pero existen diferencias entre ellos, pues los folatos son la forma en que la vitamina se encuentra de forma natural en los alimentos, mientras que el ácido fólico es la forma sintética.

de la vitamina, que se usa en los preparados farmacéuticos y en la fortificación de los alimentos, y muestra mayor absorción que los folatos de los alimentos naturales.

Los folatos ejercen función como coenzima, para la transferencia de compuestos monocarbonados, en el metabolismo de ácidos nucleicos. La síntesis de ADN depende de una enzima dependiente del folato, de ahí que sea esencial para una normal división celular. Los requerimientos de folatos aumentan sustancialmente durante el embarazo, debido a la más alta proporción de reacciones que transfieren grupos monocarbonados, especialmente en la síntesis de nucleótidos y en la división celular. El folato también se transfiere al feto en cantidades importantes. La deficiencia de folatos, durante el embarazo, aumenta la incidencia de trastornos de cierre del tubo neural en el feto.

Estudios recientes ponen de manifiesto el efecto protector del consumo de ácido fólico, por la madre, frente a la aparición de defectos del tubo neural. Estos defectos incluyen una gama de malformaciones congénitas y ocurren cuando el tubo neural abierto, propio de las etapas incipientes del desarrollo del embrión humano, no se cierra. El cierre normal ocurre alrededor del 28.º día del desarrollo. Dichos defectos pueden manifestarse, desde una abertura pequeña en el conducto vertebral posterior, que no presenta complicación, usualmente de carácter subclínico, hasta la falta de cierre de todo el tubo, que causa el tipo más grave de defecto, la craneorraquisquisis.

Vitamina B₁₂ (cobalamina). Actúa como coenzima en el metabolismo de ácidos grasos de cadena larga e impar, y en reacciones que transfieren grupos metilos. Esta vitamina es fundamental para la formación normal de los eritrocitos y la función neurológica. Su absorción disminuye durante el primer trimestre del embarazo debido a la hemodilución. En diferentes estudios se plantea que, debido a la acumulación diaria que realiza el feto de esta vitamina, se necesita un incremento ligero de las recomendaciones diarias. Las mujeres vegetarianas necesitan una suplementación con B₁₂ durante el embarazo. La carencia de esta vitamina aumenta el riesgo materno y fetal de anemia megaloblástica, desmielinización fetal y trastornos del tubo neural.

Durante la concepción y primeros días del embarazo, el exceso o defecto de ciertos micronutrientes puede conllevar a graves defectos al nacimiento o teratogenicidad, pues estos juegan un papel fundamental en la implantación, placentación y diferenciación celular, procesos que pueden tener resultados, a corto o largo plazo, en el producto del embarazo y el crecimiento y desarrollo fetal.

Minerales y su importancia en el embarazo

Hierro. Es un componente de las proteínas esenciales, como las proteínas hemo, las proteínas de hierro y azufre, las proteínas para almacenamiento y transporte del hierro, y otros que contienen hierro o enzimas activadas por este mineral.

Durante el embarazo, las recomendaciones de ingestión de hierro en la dieta son de 30 mg. La mayoría de las mujeres requieren suplementos para cumplir con las recomendaciones nutricionales de hierro. Es política de la Organización Mundial de la Salud la recomendación de la suplementación diaria con hierro y ácido fólico, como parte de la atención prenatal para la prevención de la anemia en el embarazo.

Las necesidades de hierro se incrementan durante la gestación a consecuencia de las pérdidas basales, del aumento de masa de glóbulos rojos y del crecimiento del feto, la placenta y los tejidos maternos asociados, por esto, los requerimientos de hierro aumentan hasta tres veces.

Durante el embarazo, el hierro es transportado activamente por medio de la circulación materno-fetal. Este transporte es necesario para una mayor producción de eritrocitos, que compensen el ambiente intrauterino relativamente hipóxico, y proporcione el oxígeno suficiente para el desarrollo del producto. El transporte adecuado de hierro a través de la placenta asegura que los niños nacidos a término y con peso adecuado tengan concentraciones altas de hierro total, tanto en la circulación, como en las reservas, al momento del nacimiento.

Los requerimientos de hierro se elevan progresivamente durante el embarazo, particularmente en el segundo y tercer trimestre, cuando es más rápido el crecimiento del feto. En esta etapa, la ingestión de hierro en los alimentos no es suficiente para cubrir las recomendaciones, y es necesaria la suplementación que permita cubrir las necesidades maternas y fetales. Se ha comprobado que esta estrategia es efectiva y contribuye a la reducción de la prevalencia de bajo peso al nacer.

En el embarazo gemelar, la prevalencia de la deficiencia de hierro se hace de 2,4 a 4 veces mayor, pero no existen recomendaciones de ingestión de hierro específicas en estos casos.

Diferentes estudios ponen de manifiesto que la anemia por deficiencia de hierro es el padecimiento hematológico de mayor prevalencia en la mujer embarazada. Es la causa más frecuente de anemia nutricional, tanto en los países en vías de desarrollo, como en los desarrollados; su principal importancia radica, no solo en su alta frecuencia, sino en los trastornos funcionales que ocasiona. El hierro es un nutriente esencial para el funcionamiento de casi todas las células del organismo humano, y sus exigencias alimentarias son especialmente elevadas durante el embarazo.

La anemia, en el embarazo, está asociada a un incremento del riesgo de parto pretérmino y bajo peso al nacer; además, disminuye el almacenamiento de hierro en el feto y compromete su salud neonatal.

Está comprobado que las mujeres con anemia por deficiencia de hierro tienen productos prematuros o con bajo peso al nacer, con una frecuencia significativamente mayor. También, que la baja reserva de hierro, previo al embarazo, aumenta la posibilidad de padecer anemia durante este, menor tolerancia para realizar actividades físicas, mayor susceptibilidad a desarrollar infecciones y, como consecuencia, una pobre interacción con sus hijos cuando estos nacen.

Las estructuras cerebrales pueden llegar a ser anormales debido a la deficiencia de hierro, tanto en útero, como en la vida posnatal, pues el hierro es esencial para la neurogénesis y diferenciación apropiadas de ciertas células y regiones cerebrales.

Teniendo en cuenta lo antes dicho, la prevención de la anemia por deficiencia de hierro debe constituir una de las prioridades de los programas de salud y nutrición de la mujer en edad reproductiva. En Cuba, la prevalencia de anemia en el primer trimestre del embarazo, en 2018, fue de 7,3 %, con incremento a 18,8 % en el tercer trimestre, lo que indica que el estado nutricional de hierro en la mujer, en esta etapa, es deficiente y debe insistirse en las medidas de prevención, desde el momento de la captación, así como el monitoreo del consumo de los suplementos diseñados para la mujer en esta etapa.

En el periodo posparto, también se recomienda la suplementación por al menos, tres meses. Con esto se reduce el riesgo de anemia en la mujer y se mejora el estado de hierro. Durante este periodo se recomienda la ingestión del mufer —suplemento farmacológico que contiene hierro y ácido fólico—, que cubre las recomendaciones de hierro y ácido fólico en esta etapa.

Zinc. Tiene funciones catalíticas, estructurales y reguladoras. Gran cantidad de enzimas dependen del zinc; se señala que aproximadamente 100. Se estima que los tejidos maternos y fetales acumulan, progresivamente, más zinc en el curso del embarazo, con un valor de 0,73 mg/día en el último trimestre. Evidencias de estudios experimentales y en seres humanos sugieren que la deficiencia materna de zinc puede prolongar el trabajo de parto, producir retardo en el crecimiento intrauterino, teratogénesis y muerte embrionaria o fetal. Se ha reportado que las mujeres embarazadas con una ingesta de zinc menor a 6 mg/día tienen una alta incidencia de partos prematuros.

Calcio. Contribuye al fortalecimiento de los huesos y dientes, e interviene en la contracción vascular, vasodilatación, contracción muscular, transmisión nerviosa y secreción glandular. Aproximadamente, de 25 a 30 g de calcio se transfieren al feto, y la mayor parte de la acumulación de calcio se produce en el tercer trimestre. Resultados de estudios de suplementación sugieren que la acumulación de calcio en el hueso fetal es menor cuando la ingesta materna de calcio es baja.

Fósforo. Es un componente esencial de todos los tejidos y tiene funciones estructurales (fosfolípidos, nucleótidos, ácidos nucleicos) y reguladoras. Un recién nacido a término tiene, aproximadamente, 17 g de fósforo, la mayoría (88 %) en hueso y agua. Los cambios maternos que mejoran la absorción de calcio también aumentan la absorción de fósforo, y esta mejoría cubre el mayor requerimiento de este mineral. No obstante, la recomendación cubana eleva en pequeña cuantía la recomendación de fósforo, al igual que la de calcio, tratando de dejar un margen de seguridad.

Yodo. Es un componente esencial de las hormonas tiroideas que regulan las reacciones bioquímicas claves del organismo, incluida la síntesis de proteínas y la actividad enzimática. La hormona tiroidea es importante para la mielinización del sistema nervioso central, y es más activa en los periodos perinatales. La falta de yodo es particularmente perjudicial para el desarrollo del cerebro, y los trastornos por su deficiencia incluyen retraso mental, hipotiroidismo y bocio. El cretinismo es una forma extrema de daño neurológico por hipotiroidismo fetal, que resulta en retraso mental severo y diversos grados de cortedad de talla, sordera/mutismo y espasticidad. La recomendación de yodo en el embarazo se basa en el contenido de yodo de la glándula tiroidea del recién nacido (50 a 100 µg). El límite máximo de ingestión tolerable para el yodo, durante el embarazo, es de 1100 µg/día.

Magnesio. Es un cofactor requerido para más de 300 enzimas diferentes. Un recién nacido contiene aproximadamente 750 mg de magnesio, de estos, el 60 % se encuentra en el esqueleto. La dosis diaria recomendada para el embarazo aumenta en 150 mg/día, según las recomendaciones cubanas.

En la tabla 7 se muestran las recomendaciones diarias de algunos minerales durante el embarazo.

Tabla 7. Recomendaciones diarias para algunos minerales en el embarazo

Grupo	Fe (mg)	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Zn (mg)	Yodo (µg)
Embarazadas	30	1000	1000	500	20	200
Mujeres que lactan	18	1000	1000	500	20	200

Intervenciones nutricionales durante el embarazo

El embarazo se considera una etapa de vulnerabilidad dentro de los primeros 1000 días. Por esta razón, en Cuba es prioridad el desarrollo de intervenciones nutricionales que favorezcan a las gestantes en esta etapa. A continuación, se relacionan algunas de estas intervenciones.

Todas las embarazadas cubanas, desde etapas tempranas de la gestación, reciben cada mes, de forma subsidiada, una complementación alimentaria que consiste en 1 kg de leche entera y 1 kg de pollo.

Se realiza la fortificación masiva de la harina de trigo con hierro y ácido fólico, y de la sal con yodo, de forma tal que se favorezca la embarazada y cumpla con las recomendaciones nutricionales en estos micronutrientes.

A todas las gestantes, en la primera consulta de captación y en el tercer trimestre, se les realiza, de forma sistemática, un análisis de la hemoglobina. Esto permite detectar la anemia desde etapas muy tempranas, pues la captación de las embarazadas en Cuba se realiza, como promedio, antes de las 12 semanas de gestación. La vigilancia nutricional materna mediante sitios centinela permite obtener la prevalencia de mujeres anémicas durante el primer y tercer trimestre del embarazo, de forma evolutiva, y con ello es posible monitorear y evaluar esta intervención.

A todas las mujeres en edad fértil, con riesgo de anemia, se les indica el mufer, con la doble finalidad de prevenir y controlar la anemia, y prevenir los defectos de cierre del tubo neural. Como se explicó antes, el mufer también se indica durante el puerperio y la lactancia.

A todas las embarazadas, desde la primera consulta de captación, se les provee, de forma gratuita, suplementación con hierro, ácido fólico y vitaminas A y C, en forma de un suplemento denominado "prenatal", diseñado por el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos en la década de los 90, y que se caracteriza por tener dosis moderadas de estos micronutrientes, según lo avalan estudios internacionales.

Para satisfacer las altas necesidades de hierro, durante este periodo de crecimiento y desarrollo, el neonato depende de sus reservas de hierro al nacimiento. Se sugiere que el pinzamiento tardío del cordón umbilical aporta hasta 75 mg de hierro (un suministro para 3,5 meses) en los primeros 6 meses de vida del lactante, y que el mayor beneficio se observa en los hijos nacidos a término, de madres con ferropenia, y en los neonatos con un peso al nacer inferior a 3000 g.

Al momento del nacimiento, el niño tiene altos niveles de hemoglobina F, que recambia durante los primeros 6 meses a hemoglobina A. El hierro resultante de este recambio se almacena y se utiliza en la síntesis de la nueva hemoglobina; por lo tanto, a mayores cantidades de sangre obtenida durante el momento del parto a través del cordón umbilical, mayores serán las cantidades de hierro que pueda almacenar para cubrir sus necesidades en este periodo.

La OMS recomienda el retraso en la ligadura o clampeo tardío del cordón umbilical (mayor de 1 min, recomendable entre 2 y 3 min) en todos los partos donde no esté contraindicada, como medida para la prevención de la anemia por deficiencia de hierro. Para las madres constituye también una recomendación para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto y es, además, un componente de la recomendación actual para la conducta activa en el alumbramiento.

Los beneficios del pinzamiento tardío del cordón umbilical para el lactante, se resumen en: aumento de las reservas de hierro al nacer y menos anemia en los lactantes, disminución de

hemorragia intraventricular, menos enterocolitis necrosante, menos septicemia y menor requerimiento de transfusiones de sangre.

Los lactantes nacidos en forma prematura también se benefician del pinzamiento tardío del cordón umbilical, ya que aumenta las reservas de hierro y disminuye el riesgo de complicaciones, aunque, por supuesto, esta medida no previene completamente la anemia en los niños, pues existen múltiples causas que ocasionan la destrucción de eritrocitos, la pérdida y el aumento de las necesidades de hierro y otros nutrientes, como el folato y la vitamina A.

Uno de los objetivos del control prenatal en Cuba es evaluar las modificaciones del estado físico de la mujer durante el embarazo, para estos fines se emplean índices antropométricos. En el país no existían patrones propios para evaluar el estado nutricional de la mujer gestante; se utilizaban los puntos de corte extranjeros, que no expresaban las características físicas y socioculturales de la población. Actualmente, existen patrones de referencia nacionales para evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada, con identificación de los puntos de corte para malnutrición por defecto y por exceso, y los rangos de ganancia de peso semanal y acumulativo para el segundo y tercer trimestre del embarazo. Estos patrones son implementados en todo el Sistema Nacional de Salud y permiten el monitoreo individual de la gestante y la detección de incrementos de peso inadecuados durante la evaluación longitudinal.

El porcentaje de mujeres que inician el embarazo con peso deficiente es más bajo con los patrones cubanos (12 %), lo que representa 8 puntos porcentuales de reducción, en comparación con los del Instituto de Medicina de EE. UU., utilizados anteriormente, mientras que se evidencian mayores cifras de sobrepeso y obesidad.

La proporción de obesidad en mujeres embarazadas está aumentando, lo cual repercute en posibles complicaciones en el propio embarazo y en el feto, tales como diabetes gestacional, preeclampsia, macrosomía, mayor porcentaje de cesáreas y prolongada labor de parto, entre otras (Fig. 6).

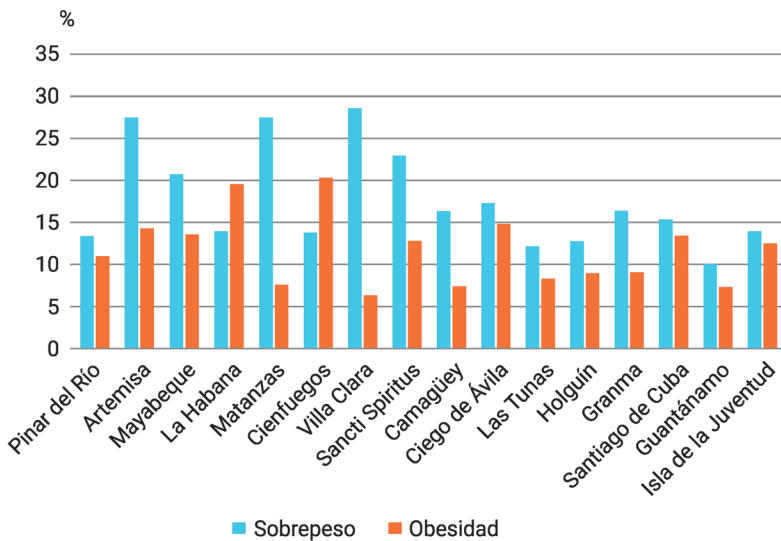


Fig. 6. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en embarazadas por provincias.

Estudios evolutivos en embarazadas cubanas evidencian que los niños nacidos de madres con sobrepeso y obesidad, tuvieron un mayor porcentaje de macrosomía, que aquellos nacidos de madres con estado nutricional normal, lo que sugiere que el sobrepeso y la obesidad maternos pueden ocasionar un riesgo significativo para las nuevas generaciones, con compromisos metabólicos desde etapas tempranas de la vida, y muestra la importancia del periodo perinatal para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

Otra intervención nutricional que se lleva a cabo en el país es la entrega del materlac, un alimento de base láctea, de alta densidad energética, fortificado con vitaminas y minerales, que cubre entre un 13 y un 30 % de las recomendaciones nutricionales dirigidas a las embarazadas con bajo peso al inicio del embarazo y pobre ganancia de peso durante la gestación. Este producto se indica mediante certificado médico del obstetra o médico de la familia, y puede adquirirse en la red de farmacias del país. Se ha demostrado que garantiza el aumento en la ganancia de peso.

Otras acciones de nutrición ejecutadas en la atención primaria de salud

Recientemente se han diseñado guías alimentarias para las embarazadas, que comenzaron a implementarse en la atención primaria de salud a inicios de 2020.

Cada área de salud tiene una consulta de nutrición, orientada al grupo de riesgo específico y que tiene en cuenta los cambios fisiológicos y metabólicos durante la etapa de embarazo. A esta consulta acuden las embarazadas con riesgo, con el objetivo de:

- Promover una ganancia de peso adecuada.
- Promover el consumo de alimentos dentro de una dieta adecuada.
- Evitar complicaciones maternas.
- Promover un adecuado crecimiento y desarrollo fetal.

En cuanto a los hábitos alimentarios en una embarazada, se recomienda mantener las costumbres propias de cada mujer, pero siempre teniendo en cuenta que el embarazo es una oportunidad para realizar educación nutricional, pues es una etapa en la que la mujer es capaz de modificar hábitos adquiridos desde la infancia, con el fin de que el desarrollo y crecimiento del feto sean óptimos.

Lactancia materna, inicio de una vida saludable

Durante el periodo desde la concepción hasta los 2 años de edad, se alcanza la mayor velocidad de crecimiento, se fortalece el sistema inmunitario y es clave para el desarrollo cognitivo infantil, por lo que la lactancia materna es fundamental.

La leche materna es un alimento irremplazable para el óptimo crecimiento y desarrollo de los niños, y a su vez, los protege, a corto y largo plazo, contra muchas enfermedades y eventos adversos. La Organización Mundial de la Salud, la Oficina Panamericana de la Salud (OPS) y otros organismos internacionales, como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), recomiendan lactancia materna exclusiva (LME) hasta los 6 meses de edad y lactancia materna continuada desde los 6 meses hasta, por lo menos, los 2 años de vida, con el inicio de una alimentación complementaria saludable y acorde con la edad del niño.

Se estima que las prácticas inadecuadas de lactancia materna, especialmente la lactancia materna no exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, provoca 1,4 millones de muertes y el 10 % de la carga de enfermedades entre los niños menores de 5 años.

Composición nutricional de la leche materna

El calostro se segrega en dos fases, al final del embarazo y en los primeros cinco días después del parto. Es un compuesto amarillento por el alto contenido de beta-carotenos. Tiene una concentración de proteínas, inmunoglobulinas, principalmente IgA, lactoferrina, vitaminas liposolubles, minerales, leucocitos, antioxidantes e iones, como sodio, potasio y cloro, superior a la leche de transición y a la leche madura. Tiene un bajo contenido de grasas y su valor energético es de aproximadamente 67 kcal por cada 100 mL de calostro.

La leche materna es el mejor alimento para los bebés porque tiene la calidad y proporción adecuada de proteínas, carbohidratos, grasas y otros nutrimentos que el niño necesita para crecer y desarrollarse adecuadamente. Además, contiene una serie de compuestos biológicamente activos, como enzimas, hormonas, factores de crecimiento, nucleótidos, poliaminas, entre otros, que se consideran esenciales en el periodo de crecimiento.

La leche humana contiene aproximadamente 3,5 g de grasa por 100 mL de leche; lo que representa, aproximadamente, la mitad del contenido energético de la leche. La grasa es secretada en pequeñas gotas y su cantidad se incrementa a medida que la toma de leche progresa. La leche secretada hacia el final de la mamada es rica en grasa y tiene un aspecto blanco cremoso. La grasa de la leche materna contiene ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (ácido docosahexaenoico o ADH y ácido araquidónico o AA) que no se encuentran presentes en otras leches. Estos ácidos grasos son importantes para el desarrollo neurológico del niño.

El principal carbohidrato de la leche materna es la lactosa, que es un disacárido. Esta leche contiene, aproximadamente, 7 g de lactosa por 100 mL; cantidad más elevada que en la mayoría de otras leches y otra fuente importante de energía. Otro tipo de carbohidratos, presentes en la leche materna, son los oligosacáridos, que brindan una importante protección contra la infección. El elevado contenido de lactosa de la leche materna se metaboliza en glucosa y galactosa, antes de ser absorbida por el intestino, provee aproximadamente 40 % de la energía, y tiene otras funciones, pues la galactosa participa en la formación de galactolípidos necesarios para la formación del sistema nervioso central. La alta concentración de lactosa en la leche materna facilita la absorción del calcio y el hierro, y promueve la colonización intestinal con el *Lactobacillus Bifidus*, que ayuda a inhibir el crecimiento de bacterias, hongos y parásitos.

La proteína de la leche materna supera en calidad a la encontrada en la leche animal, a pesar de que en cantidad es menor (0,9 g/100 mL). Esto confiere protección contra el daño renal, en etapas tempranas de la vida, pues evita la sobrecarga de estos órganos. Contiene una adecuada proporción de aminoácidos y menor cantidad de caseína, la cual tiene una estructura molecular diferente. La caseína de la leche materna forma cuajos que son más fáciles de digerir que los que se forman con otras leches. En relación con las proteínas solubles del suero, la leche humana contiene mayor cantidad de alfa-lactalbúmina.

Otro elemento de interés es que a pesar del bajo contenido de hierro que presenta la leche materna, este tiene una alta biodisponibilidad como resultado de una serie de interacciones complejas entre los componentes de la leche y el organismo del niño: la mayor acidez del tracto gastrointestinal, la presencia de niveles apropiados de zinc y cobre, el factor de transferencia de lactoferrina, que impide que el hierro esté disponible para las bacterias intestinales liberándolo solo cuando los receptores específicos se unen a la transferrina. Estos son factores importantes para aumentar la absorción del hierro de la leche materna —que se absorbe en alrededor de un 60 % o más—, y determina que la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes sea una de las primeras medidas para la prevención de la anemia en los niños pequeños.

Además de los beneficios que la leche humana le aporta al niño, protege a la madre de padecimientos futuros. La ayuda a prevenir el cáncer de mama y de ovarios, evita la depresión posparto —puesto que amamantar produce oxitocina, hormona relacionada con sentimientos positivos—, ayuda a la remineralización ósea y permite recuperar el peso previo al embarazo, pues el bebé absorbe entre 450 y 500 calorías al día.

La OPS ofrece información muy valiosa y argumentada, a partir de la evidencia científica, del efecto protector de la lactancia materna sobre la morbilidad y mortalidad, sobre el desarrollo intelectual y motor, las enfermedades crónicas y la salud materna. La necesidad de reforzar la protección de la lactancia es un asunto prioritario de la salud pública. Es imprescindible contar con información actualizada, sobre la situación de la lactancia, que contribuya a la implementación de acciones orientadas a sensibilizar, tanto a los profesionales de la salud como a los miembros de la comunidad y de otras organizaciones implicadas, para realizar un abordaje holístico de esta temática.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, plantean entre sus metas lograr un 50 % de incremento en la proporción de lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes. Esta es la primera medida de seguridad alimentaria que recibe un niño; por tanto, al evaluar esta meta estamos evaluando, no solo el ODS 3, relacionado con Salud y Bienestar, sino también los ODS 1 y 2, sobre la Erradicación de la Pobreza y el Hambre Cero, respectivamente.

En Cuba, según datos de la Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS), 2014, aproximadamente 33 % de los niños menores de 6 meses de edad son amamantados en forma exclusiva hasta el sexto mes de vida. La lactancia continuada al año de edad representa el 39,1 %, con importantes diferencias entre los niños y las niñas, donde estas últimas tienen mayor acceso a la lactancia continuada al año de vida (54,9 % frente al 23,7 % de los niños), mientras que a los 2 años fue de 24 % (35,1 % de las niñas frente al 9,6 % de los niños).

En Cuba existen todas las condiciones para promover la práctica de la lactancia materna. En la legislación nacional hay una ley de maternidad que garantiza a la mujer protección con un año de licencia remunerada. Existe, además, un Programa Nacional de Lactancia Materna Exclusiva, liderado por el Ministerio de Salud Pública, y actualmente 13 provincias del país cuentan con bancos de leche humana para los recién nacidos que no pueden recibir este beneficio directamente de su madre.

Los médicos y otros profesionales, las madres y la población en general, conocen que la lactancia materna proporciona innumerables ventajas para la salud y que disminuye el riesgo de enfermedades. Sin embargo, en años recientes, en Cuba y en otros países, no se logra que las madres amamanten a sus hijos durante el tiempo adecuado.

Las causas del fracaso pueden estar relacionadas con el hecho de que las acciones de promoción, preparación y apoyo a las madres no se ejecutan de manera sostenida. Un elemento importante a recalcar es que mientras el niño se alimenta de forma exclusiva con leche materna no necesita una ingesta complementaria de agua.

Sobre la importancia de la figura paterna y la familia, en relación con la lactancia materna, es importante destacar que cuando la madre está lactando y el padre se siente involucrado en la atención del niño y apoya esa acción afectiva, se refuerza el vínculo de la pareja y la mujer asume los cambios que ocurren en la relación, con esta etapa, de manera diferente, por el valor que confiere al apoyo recibido. De forma indirecta, mientras más tranquila se sienta la madre, mejores efectos se pueden obtener en la relación madre-hijo, y el padre podrá percibir cómo su apoyo proporciona un ambiente emocional adecuado.

Autores señalan también el papel del padre en el desarrollo psicomotor del bebé, pues brinda estímulos sensoriales, cognitivos y afectivos que pueden ser diferentes a los que ofrece la madre, o los complementa, y eso beneficia todo el ambiente donde se desarrolla la personalidad del niño.

Estrategias cubanas en relación con la lactancia materna

Entre las estrategias que se desarrollan en Cuba relacionadas con la lactancia materna, se pueden mencionar:

- Iniciación temprana de la lactancia materna, en el momento posterior al parto y dentro del mismo salón.
- Implementación de la estrategia de Hospital y Policlínicos Amigo de la Madre y el Niño, e incorporación progresiva de nuevas unidades de salud con la recertificación de los ya existentes.
- Promoción y reforzamiento de estrategias que incentiven el inicio de la lactancia en niños prematuros (bancos de leche humana).
- Capacitaciones para el personal médico y no médico de las diferentes unidades de salud, acerca de la importancia de la lactancia materna y de herramientas para prevenir el abandono y promover su práctica.
- Promoción y apoyo para la realización de investigaciones con representatividad nacional, para conocer la evolución de la prevalencia de lactancia materna en la población.
- Promoción de directrices que protegen y acompañan los diferentes momentos de la lactancia materna.
- Fortalecimiento de las instituciones con atención de neonatología para mejorar el acceso a leche humana de los niños con dificultades.
- Trabajo educativo en diferentes espacios (círculos infantiles, vías no formales de educación preescolar) para fomentar la lactancia natural hasta los 2 años de edad.

La promoción de la lactancia materna y la forma adecuada de amamantamiento debe ser un tema prioritario para el trabajo de los equipos de salud, que orienten e incentiven a las gestantes, madres y familias, desde la consulta de captación del embarazo, en la consulta de puericultura prenatal y cada vez que acude a los controles prenatales, así como, posteriormente, desde la captación del recién nacido y en las posteriores consultas de seguimiento en el consultorio médico y el hogar.

Todos los miembros del equipo de salud deben estar capacitados para brindar promoción y ayuda para el mantenimiento satisfactorio de la lactancia materna. A su vez, es muy importante recalcar que, a todas las madres, sobre todo en los hospitales ginecobstétricos y, en general, en todos los centros asistenciales que realizan partos, se les debe orientar y enseñar la técnica adecuada para la lactancia materna, con vistas a que esta logre su cometido y sea el alimento fundamental del niño en la primera etapa de la vida. Por otro lado, cuando el amamantamiento no sea posible o insuficiente, se debe recurrir a los bancos de leche humana. Una buena nutrición, desde el momento del nacimiento, es la base para el desarrollo físico y cognitivo, el bienestar, la buena salud y la productividad económica. Los primeros meses de vida del bebé son los más importantes para garantizar un comienzo sano a una vida sana.

El requisito básico para un buen amamantamiento es una buena disposición y confianza de la madre en su capacidad de amamantar. En esto juega un papel importante el equipo de salud y la familia, con su apoyo, interés y facilitando, de manera práctica, la lactancia materna.

Alimentación saludable entre los 6 y los 24 primeros meses de la vida

La lactancia materna debe mantenerse durante los dos primeros años de la vida, como un elemento clave de la alimentación del niño, y los alimentos que se introducen paulatinamente la complementan.

El tipo de alimentos y su ritmo de introducción durante el segundo semestre de vida, así como, en general, la alimentación en los dos primeros años, resultan definitivos para la salud a esta edad y a posteriori, tal y como lo evidencian estudios recientes.

La adecuación de la ingesta dietética en los primeros años de vida continúa siendo de gran importancia para que los niños alcancen su máximo potencial de crecimiento, masa muscular, función cognitiva e inmunitaria, entre otros.

La ventana de los 1000 días continúa a partir de los 6 meses, con una adecuada alimentación complementaria. El concepto de alimentación complementaria se fundamenta en la introducción de alimentos líquidos o sólidos que complementen la lactancia materna, sin sustituirla o eliminarla. El momento óptimo para iniciar la alimentación complementaria es a partir de los 6 meses de edad, cuando se ha logrado un desarrollo adecuado de la función digestiva, renal y de la maduración neurológica. El objetivo es mantener la lactancia materna adecuadamente complementada con otros alimentos, hasta los 2 años de edad.

Los objetivos de la alimentación complementaria están bien definidos. Se trata de satisfacer las necesidades nutricionales y ofrecer alimentos nutritivos y, de manera importante, facilitar el desarrollo y adaptación social de los niños. En estudios de eficacia se señala que las prácticas apropiadas de alimentación complementaria podrían significar un beneficio adicional del 6 % en la reducción de la mortalidad de los menores de 5 años.

En Cuba existen las *Guías alimentarias para niños cubanos hasta los 2 años de edad*, las cuales son una herramienta clave para la educación alimentaria y nutricional de las madres, padres y cuidadores de los niños. Las guías brindan, en forma de mensajes sencillos, los elementos priori-

tarios para lograr una alimentación saludable desde temprana edad. Se encuentran disponibles en los consultorios del médico de la familia y contienen los elementos técnicos necesarios para que los profesionales de la salud puedan desarrollar una adecuada labor preventiva.

La introducción de alimentos complementarios debe seguir los mismos principios de las guías, es decir, que los alimentos sean variados, nutritivos, equilibrados, inocuos y suficientes, para satisfacer las necesidades de energía y otros nutrientes de los niños a partir de los 6 meses de vida.

Recomendaciones de energía y macronutrientes

En el año 2009, el Ministerio de Salud Pública actualizó las recomendaciones nutricionales de la población cubana. En las tablas 8 y 9 se muestra la recomendación de ingestión diaria de energía y macronutrientes, para niñas y niños, hasta los 2 años de edad.

Tabla 8. Recomendación de ingestión diaria de energía y macronutrientes. Sexo femenino

Grupos	Edad ¹ (meses)	Estatura (m)	Peso (kg)	Energía			Proteínas ²		Grasas ³ (g)	CHO ⁴ (g)
				kcal/día	MJ/d	kcal/kg	g/kg de peso	g/día		
Lactantes	0-3	0,55	4,5	500	2,1	112	2,78	13	22	63
	3-6	0,63	6,6	630	2,6	95	2,39	16	28	79
	6-9	0,68	7,8	755	3,2	97	2,42	19	29	104
	9-12	0,73	8,6	917	3,8	107	2,67	23	36	126
	12-24	0,80	10,7	1190	5,0	111	3,36	36	46	158

Peso y estatura: Niñas y niños menores de 1 año: Mediana en el punto medio del intervalo de edad de los datos de la OMS, 2006. Niñas y niños de 1 a 2 años: Mediana en el punto medio del intervalo de edad. Valores correspondientes a La Habana Metropolitana, 2006.

¹Los intervalos de edad no incluyen el límite superior.

²Proteínas: Calculado como 10 % de la ingestión de energía diaria total, hasta 1 año de edad, y 12 % para los de 1 a 2 años de edad. El 50 % de la ingestión debe ser en forma de proteína animal. Para niñas y niños menores de 1 año, 70 %.

³Grasas: Calculada sobre la base de 40 % de la energía durante los primeros 6 meses; 35 % del segundo semestre al segundo año de edad; el 60 % del consumo de grasa debe ser de origen vegetal.

⁴CHO (carbohidratos): Calculado por diferencia, una vez establecidas las cifras de proteínas y grasas. El 75 % de la ingestión debe ser en forma de carbohidratos complejos.

Fuente: Recomendaciones nutricionales para la población cubana, MINSAP, 2009.

Tabla 9. Recomendación de ingestión diaria de energía y macronutrientes. Sexo masculino

Grupos	Edad ¹ (meses)	Estatura (m)	Peso (kg)	Energía			Proteínas ²		Grasas ³ (g)	CHO ⁴ (g)
				kcal/día	MJ/d	kcal/kg	g/kg de peso	g/día		
Lactantes	0-3	0,56	4,57	543	2,27	119	2,97	14	24	68
	3-6	0,65	7,23	693	2,90	96	2,40	17	31	87
	6-9	0,70	8,52	810	3,39	95	2,38	20	32	111
	9-12	0,76	9,27	983	4,11	106	2,65	25	38	135
	12-24	0,81	11,3	1190	5,0	105	3,16	36	46	158

Peso y estatura: Niñas y niños menores de 1 año: Mediana en el punto medio del intervalo de edad de los datos de la OMS, 2006. Niñas y niños de 1 a 2 años: Mediana en el punto medio del intervalo de edad. Valores correspondientes a La Habana Metropolitana, 2006.

¹Los intervalos de edad no incluyen el límite superior.

²Proteínas: Calculado como 10 % de la ingestión de energía diaria total, hasta 1 año de edad, y 12 % para los de 1 a 2 años de edad. El 50 % de la ingestión debe ser en forma de proteína animal. Para niñas y niños menores de 1 año, 70 %.

³Grasas: Calculada sobre la base de 40 % de la energía durante los primeros 6 meses; 35 % del segundo semestre al segundo año de edad; el 60 % del consumo de grasa debe ser de origen vegetal.

⁴CHO (carbohidratos): Calculado por diferencia, una vez establecidas las cifras de proteínas y grasas. El 75 % de la ingestión debe ser en forma de carbohidratos complejos.

Fuente: Recomendaciones nutricionales para la población cubana, MINSAP 2009.

Es importante considerar la densidad energética de los alimentos, ya que la capacidad gástrica de los infantes, en estas edades, se estima de 30 a 40 mL o g/kg, por lo que deben emplearse diferentes alimentos que enriquezcan el valor energético y nutritivo, y aumentar las frecuencias de comidas en el día. La ingesta elevada de energía constituye un factor de riesgo modificable muy precoz para el sobrepeso y la obesidad, con las serias consecuencias que puede traer aparejado posteriormente para la salud de estos niños. La energía total del día se distribuirá entre la aportada a la dieta por los carbohidratos, las proteínas y las grasas.

En las tablas 8 y 9 se muestra el aporte de proteínas recomendado, estas cifras cubren adecuadamente las necesidades para estas edades. Se debe evitar el exceso de proteínas, por las complicaciones asociadas a la elevada carga renal de solutos, al aumento de algunos aminoácidos plasmáticos (con efectos en el sistema hormonal y de neurotransmisores), y también por el aumento parcial de los requerimientos de otros nutrientes, como el zinc. La leche materna se considera el patrón ideal de proteína, durante el primer año de vida, por la cantidad de aminoácidos que contiene para satisfacer los requerimientos, sin excesos.

Es preciso tener en cuenta que las proteínas vegetales pueden estar limitadas de algunos aminoácidos esenciales. El aporte de proteína animal debe ser de, aproximadamente, 70 % del total de proteínas diarias en los niños menores de 1 año, y de 50 % para el resto de las edades.

La cantidad de energía proveniente de las grasas debe variar en función de la edad, como se muestra en las tablas anteriores. En cuanto a la calidad, el ácido linoleico —precursor de ácidos grasos poliinsaturados— debe proveer el 5 % de la energía de la dieta, por lo que debe incorporarse en los alimentos donde no abunde, a fin de satisfacer esta recomendación. El aporte de lípidos en la dieta de los niños pequeños, no solo constituye una fuente energética, sino que juega un importante papel como vehículo de vitaminas liposolubles, en la formación de las membranas celulares y en la maduración neuronal y de la retina. Además, la grasa mejora la densidad energética y las cualidades sensoriales de la dieta.

Con la alimentación complementaria se incrementa el aporte de los carbohidratos, estos deben ser preferiblemente complejos, como los contenidos en cereales (maíz, arroz, avena, trigo y otros) y viandas (malanga, papa, boniato, entre otros). El aporte de fibra dietética en los lactantes y los niños pequeños no debe ser superior a 1 g/100 g de alimentos. Su consumo en exceso afecta la ingestión de otros alimentos, por la reducida capacidad gástrica y, de manera muy importante, puede limitar la absorción de nutrientes, como el hierro y el zinc, que son fundamentales en estas edades. La fibra dietética total debe introducirse en estas edades en forma de leguminosas, vegetales y frutas y, generalmente, fluctúan entre 5 y 8 g diarios, a partir de los 6 meses.

En un estudio cuantitativo, sobre consumo de alimentos, realizado en La Habana en 2016, del total de energía consumida, el 18 y 16 % correspondió al azúcar ingerido en los grupos de niños entre 6 y 12 meses, y de 1 a 2 años de edad, respectivamente; cifras elevadas que contribuyen a aumentar la energía total y las necesidades de vitaminas del complejo B. Se recomienda limitar el consumo de azúcares refinados a menos del 10 % de la energía total aportada; de forma práctica, debe evitarse adicionar azúcar a los jugos de frutas, a la leche y otros alimentos que ya tienen azúcares en su composición.

El sobrepeso y la obesidad en niños se han convertido en una preocupación importante de salud pública, y las dietas de muchos exceden los lineamientos dietéticos para grasa, azúcar agregada, ácidos grasos saturados y sodio. La transición nutricional ha conllevado el cambio de malnutrición por defecto a una nutrición por exceso, en la mayoría de los países, así como a una tendencia en niños hacia ingestas mayores de azúcar, sal y grasa saturada, incluso, en poblaciones pobres, y con los correspondientes daños a la salud que esto acarrea.

Recomendaciones de vitaminas y minerales

Las vitaminas contenidas en la leche humana satisfacen las necesidades durante los primeros 6 meses de vida; los alimentos complementarios deben aportar las cantidades necesarias para cubrir las recomendaciones, sobre todo de vitamina A, tiamina y riboflavina. Las vitaminas C, B₆, B₁₂ y folatos, se pueden encontrar en la leche materna si la madre recibe cantidades suficientes en la dieta.

El aporte adecuado de vitaminas y minerales durante los primeros años de vida es fundamental para el neurodesarrollo, de ahí la importancia de la diversidad dietética, con prioridad en el consumo de frutas y vegetales frescos, desde edades tempranas de la vida.

En la tabla 10 se muestran las recomendaciones de vitaminas para niños cubanos hasta los 2 años de edad.

Tabla 10. Recomendaciones e ingestión adecuada diaria de vitaminas para niños cubanos menores de 2 años de edad

Edad (meses)	A (µgRE)	D (µg)	E (mg) ⁽¹⁾	K (µg)	C (mg)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	Niacina (EN/d)	B ₆ (mg)	B ₁₂ (µg)	Ácido fólico (µg)EF	Ácido panto-ténico (mg)	Biotina (µg)
0-3	375	5	4	5 ⁽²⁾	25	0,3	0,3	2	0,3	0,5	65	1,7	5
3-6	375	5	4	5 ⁽²⁾	25	0,3	0,4	6	0,3	0,5	65	1,7	5
6-9	400	5	6	10	30	0,4	0,5	6	0,6	0,8	80	1,8	6
9-12	400	5	6	10	30	0,5	0,6	7	0,6	0,8	80	1,8	6
12-24	400	5	6	15	30	0,6	0,7	8	0,9	1,1	150	2,0	8

⁽¹⁾1 µgRE (equivalente de tocoferol) = 1 mg de α tocoferol.

⁽²⁾Requerimientos que no pueden ser cubiertos si solo recibe lactancia materna artificial.

µgRE: Equivalentes de actividad de retinol = 1 µg todo-trans-retinol, 12 µgβ-carotenos y 24 µg de α-carotenos o β-criptoxantina.

EN = 1 equivalente de niacina = 1 mg niacina = 60 mg triptófano dietario. Hasta los 6 meses de edad se recomiendan 8 EN/1000 kcal y después de los 6 meses, 7 EN/1000 kcal.

EF (equivalente de folato) = 1 µg de folato de los alimentos = 0,6 µg de ácido fólico en alimentos fortificados o suplementos ingeridos con alimentos = 0,5 µg de ácido fólico ingerido con el estómago vacío.

En la tabla 11 se muestran las recomendaciones e ingestión adecuada diaria de minerales y elementos traza, para niños cubanos de hasta 2 años de edad.

Tabla 11. Recomendaciones e ingestión adecuada diaria de minerales y elementos traza, para niños cubanos de hasta 2 años de edad

Edad (meses)	Na (mg)	Cl (mg)	K (g)	Ca (mg)	P (mg)	Rel. Ca:P	Mg (mg)	Rel. Ca:Mg	Fe (mg)	Se (µg)	Mn (mg)	Zn (mg)	Cu (mg)	I* (µg)	F (mg)	Mb* (µg)	Cr* (µg)
0-3	120	180	0,5	3001	200	1,5	50	6,0	10	10	0,3	3	400	80	0,01	2	0,2
3-6	120	180	0,5	3001	200	1,5	50	6,0	10	10	0,3	3	600	80	0,01	2	0,2
6-9	200	300	0,7	400	275	1,5	70	5,7	11	15	0,6	5	600	130	0,5	3	5,5
9-12	200	300	0,7	400	275	1,5	70	5,7	11	15	0,6	5	700	130	0,5	3	5,5
12-24	225	350	1	500	460	1,1	150	3,3	11	20	1,2	6	900	70	0,7	17	11

*Si es leche de vaca, en lugar de leche materna, valor igual a 400.

Aunque hay una alta biodisponibilidad de hierro en la leche materna, y las reservas con que se dispone permiten que la mayoría de los lactantes, alimentados exclusivamente con leche materna, no presenten anemia durante los primeros 6 meses de vida, el crecimiento del niño y la disminución de las reservas condicionan que sea necesario el aporte de algunos nutrientes, como el hierro y el zinc, en la dieta. Alimentos de alta y mediana biodisponibilidad (carne de res, pollo, pescado, leguminosas), alimentos fortificados propios para estas edades y, en algunos casos de riesgo, suplementación con preparados farmacéuticos.

En Cuba, la prevalencia de anemia, particularmente en población de niños menores de 2 años, se considera un problema moderado de salud pública. Por tanto, es necesario hacer todo el esfuerzo para prevenir esta enfermedad.

Los alimentos contienen suficiente cantidad de sodio para satisfacer las necesidades en estas edades, por lo que no se recomienda la adición de sal a los alimentos naturales, ni el empleo de alimentos con excesivo contenido de este nutriente, como embutidos, enlatados, cubitos de caldos y sopas envasadas. Altas ingestas de sodio se asocian con hipertensión arterial y resultados adversos para la salud cardiovascular en la adultez.

La introducción de alimentos, antes de los 6 meses, se asocia con incremento de la incidencia de atopia y alergia alimentaria en edades posteriores. Este efecto es significativo en niños con antecedentes de padres o hermanos con alergia alimentaria.

El consumo diario de frutas y vegetales frescos, por los niños, desde etapas tempranas de la vida, incrementa el consumo de fibra dietética, vitaminas y minerales necesarios para el normal desarrollo, y también, sustancias fitoquímicas con poder antioxidante. Se ha comprobado que, al servir una variedad de vegetales y frutas como bocadillos, se incrementa su ingesta de estos alimentos en niños preescolares. Incrementar la diversidad dietética es una recomendación específica para lactantes de 6 meses a 2 años de edad.

La alimentación complementaria debe cumplir los siguientes requisitos:

- Oportuna: Nunca antes de los 6 meses de edad.
- Gradual: Siempre debe introducirse un solo alimento por vez, y no una mezcla de estos; esto permite valorar la aceptabilidad y tolerancia. Ofrecer cantidades pequeñas al inicio, y después, aumentarlas progresivamente. La consistencia recomendada, al inicio, es la de un puré suave o papilla, no debe contener grumos ni trozos de fibra que estimulen el reflejo de extrusión. Después, a medida que avanza la edad, en general a partir de los 8 meses, la consistencia del puré puede ser más gruesa y luego, puede ser aplastado con un tenedor
- Complemento de la lactancia materna: Los nuevos alimentos que se introduzcan no sustituyen, sino que complementan la lactancia materna.
- Higiénica: Se deben ofrecer alimentos frescos, limpios y en condiciones de higiene mantenida. No soplar los alimentos para enfriarlos, para evitar contaminaciones con microorganismos que pueden estar en la cavidad bucal del adulto.
- La práctica de la higiene debe ser tema central de orientación al personal de salud, a las madres o cuidadores, es necesario brindar conocimientos para que sigan las siguientes normas de higiene:
 - Higiene personal.
 - Usar ropas limpias.

- Lavarse las manos frecuentemente con agua limpia y jabón al preparar los alimentos y ofrecerlos, después de ir al baño, cambiar pañales o haber estado en contacto con utensilios u objetos que no estén adecuadamente limpios.
- Adecuada a las necesidades nutricionales del niño: Ofrecer alimentos que, por su valor nutricional, sean capaces de brindar, en pocos volúmenes, los nutrientes que el niño necesita. Evitar, desde edades tempranas, los alimentos chatarras (caramelos, dulces, refrescos, etc.) porque solo aportan energía y, por lo tanto, disminuyen el apetito de los niños por alimentos más nutritivos.
- Acorde con la maduración digestiva y neuromuscular: Tener presente los elementos fisiológicos propios de estas edades para dar, a cada edad, lo que realmente debe y puede consumir, según sus capacidades para deglutir, chupar, masticar y digerir los alimentos. Cuando existen solo dientes incisivos, dar papillas y puré; cuando erupcionan los molares, alimentos molidos; y cuando brotan los segundos molares, todo picado.

Guía para la introducción de los alimentos

La introducción de alimentos no debe seguir un esquema rígido, sino que puede variar en cada niño, de forma tal que, progresivamente, se incorporen alimentos de todos los grupos al finalizar el primer año de vida (Tabla 12). Algunos niños no lo logran, y este proceso puede prolongarse, hasta que, alrededor de los 2 años se alimenta como el resto de su familia.

Tabla 12. Guías de alimentación complementaria para niños de hasta 1 año de edad

Edad	Alimentación
0-6 meses	Lactancia materna exclusiva (no agua, ni jugos)
6 meses	Lactancia materna Jugos de frutas no cítricas o frutas majadas o en purés: guayaba, mamey, frutabomba, plátano, tamarindo, melón, mango Purés de frutas y vegetales en conservas: compotas fortificadas Purés de viandas y vegetales: papa, plátano, malanga, boniato, yuca, zanahoria, calabaza, acelga, habichuela, chayote Carne de pollo y otras aves
7 meses	Lactancia materna Cereales fortificados sin gluten: arroz, maíz Leguminosas: lentejas, frijoles negros, colorados, bayos, chícharos Oleaginosas: aceites vegetales de maní, soya, girasol Yema de huevo cocinada Carnes: res, carnero, conejo (condimentado con especias naturales)

Tabla 12. (continuación)

Edad	Alimentación
8 meses	Lactancia materna Carnes: pescado, hígado (una vez por semana) Cereales con gluten: trigo (pan, galletas), pastas alimenticias (coditos, espaguetis, fideos), avena Jugos y purés de piña, tomate y frutas cítricas: naranja, limón, lima, toronja, mandarina
9 meses	Lactancia materna Otras carnes: cerdo desgrasado Frutas y vegetales en trocitos Helados sin clara de huevo Postres: arroz con leche, natilla, flan, pudín sin clara de huevo, harina de maíz dulce (con bajos contenidos de azúcar)
10 meses	Lactancia materna Mantequilla, judías, garbanzos
11 meses	Lactancia materna Queso crema, gelatina
12 meses	Lactancia materna Huevo completo, otros quesos, chocolate Remolacha, aguacate, pepino, col, coliflor, espinaca, quimbombó Alimentos fritos (con moderación)

Alimentación perceptiva

La alimentación complementaria óptima está relacionada, no solo con *qué se come*, sino también con *cómo, cuándo, dónde y quién alimenta al niño*.

Los momentos de la alimentación son, además, de aprendizaje y amor, por lo que se debe hablar con los pequeños y mantener el contacto visual; alimentarlos despacio, pacientemente y animarlos a comer, pero sin forzarlos.

Si la alimentación es monótona o el ambiente no es adecuado, el niño puede perder el interés. Es muy importante prestar atención a los signos de hambre y satisfacción, y motivarlos a que participen en su alimentación y puedan comer solos, para así favorecer el desarrollo psicomotor. Es necesario facilitar que experimenten con diversas combinaciones de sabores, texturas y métodos, para animarlos a comer, siempre minimizando las distracciones a la hora de la comida.

La alimentación activa puede mejorar la ingesta, favorecer el establecimiento de comportamientos alimentarios más saludables y contribuir al desarrollo infantil.

Hay tres elementos fundamentales que deben ser tomados en consideración, desde la más temprana edad, con el fin de garantizar la salud del niño: la lactancia materna, la introducción de la alimentación complementaria, y la educación sobre alimentación y nutrición de los padres, para crear hábitos alimentarios saludables y evitar tabúes y creencias erróneas que pueden ser determinantes en la formación de hábitos en el niño.

Cuanto más temprano se actúe, se podrá garantizar mejor que en el futuro no se cometan errores, que se hacen habituales y después es difícil modificar. La educación de los padres es importante, y las guías alimentarias son un instrumento práctico para ayudar a conseguirlo.

Intervenciones para lograr una alimentación complementaria saludable desde temprana edad

En Cuba, se llevan a cabo un grupo de intervenciones para lograr una alimentación complementaria saludable desde edades tempranas. Entre estas se pueden mencionar:

- Implementación de las guías alimentarias para la población de 0 hasta 2 años de edad, con grupos de alimentos accesibles a la población, enfatizando en la promoción de la lactancia materna exclusiva, de 0 a 6 meses, y complementada hasta los 2 años de edad. Este es un trabajo conjunto de todos los actores clave, como el Ministerio de Educación, el Ministerio de la Industria Alimentaria, organizaciones de la sociedad civil, y la familia como elemento diana de las acciones de promoción y prevención.
- Educación sobre alimentación complementaria: Se han elaborado folletos y otros materiales de capacitación para el personal de salud y la población, que incluyen documentos normativos de la asistencia médica con temas de nutrición en estas edades.
- Subsidio de alimentos básicos, que asegura a la población el acceso con un principio de equidad y en un sistema ordenado de distribución.
- Subsidio de 1 L diario de leche, hasta los 7 años de edad, lo que contribuye, de manera importante, al bienestar nutricional.
- Las posibilidades de los niños de adquirir alimentos se complementan a partir de la alimentación social (guarderías disponibles para madres trabajadoras a partir de que el niño cumple 1 año de edad).
- Se proporcionan dietas especiales para diferentes enfermedades, por la vía normada, de forma tal que garantice, a bajos precios, las necesidades nutricionales.
- Fortificación de alimentos como método costo efectivo para la prevención de la deficiencia de hierro y la anemia:
 - Fortificación de los purés de frutas (compotas) con hierro y vitamina C.
 - Fortificación de la harina de trigo con hierro y vitaminas del complejo B.
 - En zonas de riesgo, fortificación casera con micronutrientes en polvo.
 - Fortificación de la leche en polvo, dirigida a los menores de 1 año, con hierro y ácido fólico.
- Suplementación con hierro y ácido fólico. Para este grupo se diseñó el suplemento con hierro y ácido fólico (Forferr), de producción nacional, que se indica en la prevención de la anemia en los

- niños en riesgo, ya que cubre las recomendaciones nutricionales para estas edades. Existen otras formas farmacéuticas de suplementos de hierro, líquidas, que pueden tolerarse mejor o cuya administración es más fácil en estas edades.
- Vigilancia nutricional pediátrica mediante sitios centinelas del país, que incluye indicadores del estado nutricional y sociodemográficos, y la prevalencia de anemia a los 6 meses, 2 y 5 años de edad, lo que contribuye con el monitoreo de las acciones y la evaluación de las metas propuestas.

Las prácticas incorrectas de alimentación complementaria tienen un efecto desfavorable en la salud y el crecimiento en los dos primeros años de vida, de ahí la necesidad de brindar educación alimentaria y nutricional a familiares y prestadores de cuidados de los niños pequeños, desde las primeras etapas de la vida.

Consideraciones finales

Son muchos los aspectos que deben tenerse en cuenta para la adecuada alimentación y nutrición en la etapa de los primeros 1000 días de vida del niño.

Entre todos los factores que se reconocen para lograr una población saludable están la alimentación adecuada de la mujer, la embarazada y el niño en la familia. Resulta necesaria la concientización de que la lactancia materna es el mejor alimento para el recién nacido, hasta los 2 años de vida, con las recomendaciones realizadas para la introducción complementaria de los alimentos.

Todo esto en conjunto con las estrategias establecidas por el Gobierno para los cuidados médicos a las embarazadas, con el control de la ganancia de peso y su estado nutricional, y del niño en la puericultura.

Por su repercusión en la salud, a corto y largo plazo, el conocimiento y adecuado manejo de la alimentación para cubrir las necesidades nutricionales en las diferentes etapas de la vida, constituye un elemento fundamental para el mejoramiento del bienestar y la supervivencia de la población.

Bibliografía

- American Academy of Pediatrics (2005). Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 115, pp. 496-506. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/115/2/496.full-text.pdf>
- Andersson Richard, F. Hurrell (2010). Prevención de la carencia de hierro en la lactancia, la infancia y la adolescencia. *Ann Nestlé [Esp]* 68, pp. 121-132. DOI: 10.1159/000324427.
- Beard, J. L. (2008). Why Iron Deficiency Is Important in Infant Development. *Journal of Nutrition*, 138(12), pp. 2534-2536. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3415871/>
- Berglund, S., Domellof, M. (2014). Meeting iron needs for infants and children. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 17(3), pp. 267-272. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24535217/>
- Brown, I. N., Tzoulaki, I., Candeias, V. (2009). Salt intakes around the world: implications for public health. *International Journal of Epidemiology*, 38(3), pp. 363-384. Disponible en: <https://academic.oup.com/ije/article/38/3/791/684827>

- Conklin, A. I., Forouhi, N. G., Surtees, P., et al. (2014). Variety more than quantity of fruit and vegetable intake varies by socioeconomic status and financial hardship. Finding from older adults in the EPIC cohort. *Appetite*, 83, pp. 248-255. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4217146/>
- de Wals, P., Tairou, F., van Allen, M. I., et al. (2007). Reduction in neural-tube defects alter folic acid fortification in Canada. *New England Journal of Medicine*, 357(2), pp. 135-142. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa067103>
- Dean, S. V., Lassi, Z. S., Imam, A. M. et al. (2014). Preconception care: Nutritional risks and interventions. *Reproductive Health*, 11(Supl. 3), p. S3. Disponible en: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-4755-11-S3-S3>
- Díaz Sánchez, M. E. (2014). Evaluación antropométrica. En: Bonet Gorbea, M., et al. *III Encuesta Nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. Cuba 2010-2011*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, pp. 106-135. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta_nacional_riesgo/evaluacion.pdf
- _____ (2012). Nutrición en el embarazo. En: Colectivo de autores. *Obstetricia y perinatología. Diagnóstico y tratamiento*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/obstetricia_perinatologia/cap_13.pdf
- Dixon, L. B., Breck, A., Khan, L. K. (2016). Comparison of children's food and beverage intakes with national recommendations in New York City child-care centers. *Public Health Nutrition*, 1(13), 2451-2457. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5029850/>
- García-Casal, M. N., Estévez, D., De-Regil, L. M. (2018). Multiple micronutrient supplements in pregnancy: Implementation considerations for integration as part of quality services in routine antenatal care. Objectives, results, and conclusions of the meeting. *Maternal and Child Nutrition*, 14(1), e12704. DOI: <https://doi.org/10.1111/mcn.12704>
- Hernández, M., Porrata, C., Jiménez, S., et al. (2009). Recomendaciones nutricionales para la población cubana, 2008. Estudio multicéntrico. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 28(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000200001
- Horta, B. L., de Mola, C. L., Victora, C. G. (2015). Breastfeeding and intelligence: systematic review and meta-analysis. *Acta Pediátrica*, 104(467). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/apa.13139>
- _____ (2015). Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure, and type-2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Acta Pediátrica*, 104. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/apa.13133>
- Imdad, A., Yakoob, M. Y., Bhutta, Z. A. (2011). The effect of folic acid, protein energy and multiple micronutrient supplements in pregnancy stillbirth. *BMC Public Health*, 11(Supl. 3), S4. Disponible en: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-11-S3-S4>
- Jiménez Acosta, S. M., Martín González, I., Rodríguez Suárez, A., Silvera Téllez, D. et al. (2018). Prácticas de alimentación en niños de 6 a 23 meses de edad. *Revista Cubana de Pediatría*, 90(1) [citado 2018 ene 4]. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/383>
- Kramer, M. S., Kakuma, R. (2006). Duración óptima de la lactancia materna exclusiva (Revisión Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane*, número 2. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003517.pub2/full/es>
- Lewis, B., Dallman, P., Homer, A., et al. (1980). On the Feeding of Supplemental foods to Infants. *Pediatrics*, 65(6), pp. 1178-1181. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/65/6/1178.full.pdf>
- Lobstein, T. (2015). Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *The Lancet*, 385(9986), pp. 2510-2520. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673614617463?via%3Dihub>

- Neville, C. E., McKinley, M. C., Holmes, V. A., et al. (2014). The relationship between breastfeeding and postpartum weight change—systematic review and critical evaluation. *International Journal of Obesity*, 38(4), pp. 577-90. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ijo2013132>
- OMS (2014). *Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo*. Ginebra. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/124650/9789243501994_spa.pdf;jsessionid=863478292744D8F7A3025213D7DC4061?sequence=1
- _____ (2010). *El inicio temprano de la lactancia materna: la clave para supervivencia y desarrollo*. Boletín Informativo. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/inicio-temprano-lactancia-materna-clave-para-supervivencia-desarrollo>
- OPS (2003). *Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado*. Washington DC, pp.13-15. Disponible en:<https://iris.paho.org/handle/10665.2/49259>
- Popkin, B. M., Adair, L. S., Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1), pp. 3-21. Disponible en: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/70/1/3/1829225>
- Rollins, N. C., Bhandari, N., Hajeebhoy, N., et al. (2016). Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *The Lancet*. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673615010442?via%3Dihub>
- Salam, R., Hooda, M., Das, J. K. et al. (2016). Interventions to improve adolescent nutrition: A systematic review and meta-analysis *Journal of Adolescent Health*, 59(4), pp. S29-S39. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5026685/>
- Sociedad Centroamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica/Asociaciones de Pediatría de Centro América (2015). *Primer Consenso Centroamericano. Alimentación en el primer año de vida*. Disponible en: <http://andeguat.org.gt/wp-content/uploads/2015/02/I-Consenso-Centramericano-Alimentaci%C3%B3n-en-el-Primer-A%C3%B1o-de-Vida.pdf>
- Turner, R. E. (2014). Nutrition in pregnancy. En: Rosss, A. C., Caballero, B., Cousins, R., Tucker, K., Ziegler, T. R. *Modern nutrition in health and disease*. Eleventh Edition. Baltimore, pp. 684-694. Disponible en: <https://treatment.tbzmed.ac.ir/uploads/User/47/nutrition/1394/modern%20nutrition.pdf>
- UNICEF (2019). *The State of the World's Children 2019. Children, Food and Nutrition: Growing well in a changing world*. UNICEF, New York. Disponible en: https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/EMI_de_2019_Ninos_alimentos_nutricion.pdf



Capítulo 9

El microbioma intestinal en etapas tempranas de la vida

M. Sc. Vivian Rosario Mena Miranda

La microbiota intestinal desempeña un papel clave en el establecimiento de las bases de la salud futura. Entre sus importantes funciones para la salud humana, destaca la manera en que entrena al sistema inmunitario y ayuda a obtener energía y nutrientes de los alimentos. La nutrición, durante etapas tempranas de la vida, puede influir en el desarrollo y en la aparición de enfermedades en la edad adulta, lo cual tiene importantes implicaciones clínicas y de salud pública.

El microbioma humano es el conjunto de genes de los organismos microscópicos (microorganismos) presentes en nuestro organismo. Este conjunto de microorganismos se denomina microbiota, y está integrada, principalmente, por bacterias, virus y hongos. Se considera que el microbioma del niño alcanza las características del adulto alrededor de los 3 años, por lo que los primeros 1000 días de la vida son una etapa crítica para su desarrollo.

La microbiota juega un papel esencial en la regulación de numerosos procesos fisiológicos, como la actividad de las enzimas digestivas, la síntesis de vitaminas del complejo B, la interacción con el sistema inmunológico y la protección frente a organismos patógenos, entre otros.

Características de la microbiota en diferentes etapas

Hasta hace pocos años se consideraba que, inmediatamente después del nacimiento, se iniciaba la colonización del aparato gastrointestinal a partir de la cavidad oral y dependiente de la exposición al medio extrauterino. Estudios recientes han demostrado que el desarrollo de la microbiota intestinal del recién nacido se programa desde la vida intraútero. Diferentes investigaciones demuestran que los

primeros contactos con la microbiota materna los tiene el feto a través de la placenta y el líquido amniótico.

La presencia de bacterias procedentes de la microbiota intestinal y cutánea, de origen materno, en tejidos placentarios, demuestra la transferencia microbiológica materno-fetal. Esta afirmación se derivó de estudios en los que se analizaron placentas de partos pretérmino, lo que se asoció como factor de riesgo para la prematuridad. Sin embargo, investigaciones en partos a término han demostrado un comportamiento similar, aun para diferentes vías de parto, y sin relación con procesos sépticos o inflamatorios.

Estos hallazgos han flexibilizado la interpretación inicial, sobre la presencia de ADN bacteriano de la microbiota materna en el líquido amniótico, la placenta y el meconio, como indicador de desregulación mucosal y ruptura de barreras.

A partir del nacimiento del niño, este proceso transita por 4 fases:

Fase I. Se corresponde con el periodo neonatal. Existen diferencias en la composición del microbioma del recién nacido, según la vía del parto, la hospitalización y la dieta. Por ejemplo, los nacidos por vía vaginal adquieren la microbiota materna vaginal e intestinal, mientras que en los nacidos por cesárea predomina la microbiota de la piel materna y del ambiente hospitalario.

Se afirma que los niños nacidos por cesárea parecen tener un menor número de bacterias, en comparación con los nacidos por vía natural, pues cuentan con niveles más bajos de bifidobacterias y niveles superiores de *Clostridium difficile*. Por otra parte, existen factores como la estancia prolongada en unidades neonatales y el uso de antibióticos, que retrasan la adquisición de la microbiota intestinal, propicia la aparición de enfermedades por microorganismos patógenos.

En los niños con lactancia materna exclusiva las bifidobacterias alcanzan niveles de 10¹⁰ a 10¹¹ organismos por gramo de heces, entre los 4 y los 7 días de edad. En contraste, las enterobacterias son los organismos predominantes en los niños alimentados con fórmulas lácteas, y exceden a las bifidobacterias en una proporción de 10:1.

Fase II. Es el periodo previo a la introducción de alimentación complementaria, y se caracteriza, cuando hay lactancia materna exclusiva, por la colonización con bifidobacterias, hasta un 90 %, y deposiciones ácidas. Los niños alimentados con lactancia mixta modifican la microbiota intestinal en relación con los alimentados solo con fórmulas lácteas, quienes presentan *E. coli*, *Streptococcus*, *Clostridium* y *Bacteroides*.

Fase III. Introducción de alimentación complementaria. La microbiota se vuelve similar a la de los niños lactados con leche artificial. Aparecen, en gran cantidad, *E. coli*, *Streptococcus* y *Clostridium*.

Fase IV. Concluye la introducción de todos los alimentos, alrededor del segundo año de vida, y se forma un complejo ecosistema intestinal con microbiota de gran diversidad.

La leche materna y su relación con la microbiota

Durante mucho tiempo se consideró que la leche materna era un fluido estéril y se excluía de los análisis microbiológicos. Sin embargo, desde hace más de 15 años comenzaron a publicarse estudios sobre una posible microbiota en la leche de mujeres sanas. Así, se han identificado géneros

como *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Lactococcus* spp., *Leuconostoc* spp., *Weissella* spp., *Enterococcus* spp., *Propionibacterium* spp., *Lactobacillus* spp. y *Bifidobacterium* spp., que, por medio de la lactancia, colonizan el intestino del recién nacido.

Dos teorías justifican la presencia de bacterias en la leche materna. La primera, tradicionalmente aceptada, expone que la microbiota encontrada en la leche materna se debe a la contaminación de la piel de alrededor de la glándula mamaria con la cavidad oral del neonato, lo que propicia el paso de bacterias desde la boca del niño a la glándula mamaria y a la leche materna, favorecido por un flujo retrógrado en los conductos mamaros.

Existen argumentos en contra de esta teoría, entre los que pueden mencionarse: el hecho de que las bifidobacterias son anaerobios estrictos; las bacterias pueden aislarse del calostro antes de que el niño nazca; y se encontraron bacterias vivas en la leche materna, introducidas por vía oral a la madre que lacta. También se sugiere que, aunque algunos lactobacilos vaginales se transfieren al niño cuando nace, no colonizan con éxito el intestino neonatal. La secuencia de lactobacilos aislados, en las heces de los niños, es similar a la encontrada en la leche materna de su respectiva madre.

La segunda teoría, conocida como "migración activa", refiere una ruta enteromamaria endógena. Se dice que las bacterias del intestino materno colonizan la glándula mamaria y, finalmente, pasan por medio de la lactancia al neonato, proporcionándole múltiples beneficios en la prevención de enfermedades infecciosas y contribuyendo a la maduración del sistema inmunológico.

Aún no se ha determinado claramente el proceso por el cual las bacterias eluden el escudo protector del huésped sano y evitan ser fagocitadas. Se afirma que las bacterias propias de la microbiota intestinal se unen a las células dendríticas o macrófagos, en el intestino materno, y acceden al epitelio intestinal sin cambiar la estructura de la barrera epitelial. Estos microorganismos se transportan desde las placas de Peyer hasta los ganglios linfáticos mesentéricos y, de allí, acceden a otros tejidos del sistema linfoide asociado a mucosas, entre las que sobresalen, la respiratoria, la genitourinaria, las glándulas salivales y las lacrimales, incluso, la propia glándula mamaria.

Se plantea que el influjo hormonal, durante la gestación y la lactancia, contribuye a este proceso, pues durante el embarazo hay un aumento de la linfa y de la circulación hacia la glándula mamaria, lo que ayuda a la dilatación de los conductos mamaros.

Por otra parte, se acepta que la progesterona evita la fagocitosis por las células inmunitarias, interrumpiendo la acción de los receptores de tipo Toll, los cuales inician la señalización inmunitaria y garantizan la inactividad de citoquinas proinflamatorias, como el TNF alfa y la interleucina (IL) 1 beta, sin afectar la acción de otras citoquinas antiinflamatorias, como la interleucina 10 (IL 10). La prolactina se considera una posible colaboradora en este proceso; sin embargo, aún hay un amplio campo por investigar sobre el rol de las hormonas, durante la gestación, en la microbiota intestinal.

La microbiota de la glándula mamaria está formada por bacterias benéficas que acceden a la glándula a través de una ruta interna. Una vez iniciada la lactancia, estas bacterias son transferidas al intestino de los niños amamantados. Un mecanismo que lleva a la conformación de la microbiota intestinal neonatal es la modulación neuroendocrina, que propicia una comunicación bidireccional entre el sistema nervioso entérico y el sistema nervioso central, conocido como eje microbiota-intestino-cerebro.

Se considera que el cerebro influye en la microbiota intestinal, liberando neuropéptidos y hormonas. Asimismo, la microbiota intestinal influye en la función cerebral, el comportamiento y el desarrollo.

Los lactobacilos de la leche materna son indispensables para la función adecuada del eje microbiota-intestino-cerebro, por lo que podrían utilizarse en intervenciones nutricionales para promover una microbiota más eficiente. Los factores que influyen en la colonización de la microbiota de la leche materna pueden ser intrínsecos —incluyen genética neonatal, receptores de mucosa bacteriana, pH intestinal y respuesta inmunitaria— y extrínsecos, como el área geográfica donde reside la madre, el ambiente bacteriano circundante, el tipo de parto, las medidas de higiene, los hábitos alimentarios y los tratamientos con medicamentos.

A partir de la comparación de leche materna de diversas madres, se han encontrado diferencias en su composición, relacionadas con la ubicación geográfica y el tipo de alimentación. En madres americanas predominan *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Serratia* y *Corynebacterium*, y se reportan niveles bajos de lactobacilos y bifidobacterias, comparados con cohortes europeas.

En iguales espacios geográficos se han encontrado diferencias entre el número y la diversidad de las bacterias en el microbioma de la leche materna, relacionadas con el tipo de alimentación de la madre. También se reporta una correlación negativa entre el peso de la madre y la diversidad de bacterias en su descendencia.

A través de la leche materna, no solo se transmiten microorganismos, sino también inmunoglobulina A (IgA), la cual confiere protección inmunológica que previene la translocación bacteriana, porque condiciona la homeostasis y la regulación del microbioma en este nivel.

Los oligosacáridos en la leche materna, aunque no tienen un valor nutricional directo, funcionan como prebióticos y condicionan el crecimiento de bacterias beneficiosas en el intestino. También se conoce que la leche materna contiene lactoferrina, que es una proteína que se une al hierro y reduce su disponibilidad en el intestino, previniendo el sobrecrecimiento de gérmenes potencialmente patógenos.

Funciones de la microbiota intestinal

Función metabólica. La función más importante es el proceso de fermentación de los sustratos no digeribles de la alimentación y el moco endógeno. La diversidad genética de las comunidades microbianas que conforman la microbiota, determina un diverso número de enzimas que varían según las propias condiciones del huésped. En el ámbito de esta actividad metabólica, se establece energía metabólica y productos nutritivos para el crecimiento de los microorganismos bacterianos y su diferenciación.

El proceso de fermentación de los carbohidratos representa la mayor fuente de energía, con la consiguiente proliferación bacteriana y producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Estos pueden ser absorbidos por el huésped, con lo que se recupera energía de la dieta, que favorece la absorción de iones (calcio, hierro y magnesio) al nivel del colon.

Ocurren otras funciones metabólicas, como la producción de vitaminas (K, B₁₂, biotina, ácidos fólico y pantoténico) y la síntesis de aminoácidos a partir de amoniaco o urea. El metabolismo anaerobio de las proteínas y péptidos (proceso de putrefacción), por parte de la microbiota, también

participa en la producción de AGCC, aunque se generan variadas sustancias potencialmente tóxicas. El proceso de fermentación en el ciego y el colon proximal es intenso, relacionado con la producción de AGCC, pH ácido y la marcada proliferación bacteriana; mientras que, en el colon distal, el pH se convierte en neutro y los procesos de putrefacción son más importantes, sin variación de la población bacteriana.

Función inmunitaria. La microbiota intestinal participa, por mecanismos propios, en el desarrollo y funciones fisiológicas del sistema inmunitario de la mucosa del intestino; permite establecer respuestas inmunitarias con la microbiota comensal y contra los gérmenes patógenos. La actuación inmunosensorial de la inmunidad intestinal permite una respuesta bidireccional diferencial entre la población de microorganismos residentes o autóctonos y la aparición de gérmenes ajenos, que pueden presentar potencialmente una actividad agresiva. Este mecanismo de respuesta puede estar alterado en sujetos genéticamente susceptibles, en los cuales pueden manifestarse diferentes afecciones intestinales o extraintestinales.

El epitelio de la mucosa del intestino participa en eventos de absorción, producción de moco, secreción de péptidos antimicrobianos y varias hormonas y antígenos. Debajo de la capa epitelial, en la lámina propia, se localiza una serie de células inmunitarias, innatas y adaptativas, que incluyen células B, células T, macrófagos, células dendritas y linfoides innatas, encargadas de las respuestas inmunitarias.

Las funciones inmunitarias del intestino se basan en dos respuestas específicas, supresión/protección, que previenen, con la respuesta inmunitaria, las acciones de los antígenos proteínicos, y evitan hiperrespuestas, en especial en las alergias y enfermedades inflamatorias intestinales.

Función trófica. El principal papel de los AGCC en la fisiología del colon es su actividad trófica sobre la mucosa intestinal. Los AGCC (butírico, propiónico y acético) estimulan las células epiteliales y su diferenciación en el intestino delgado y grueso.

Función de protección. La microbiota comensal, residente o autóctona, determina una resistencia crucial a la colonización por los microorganismos exógenos, que resulta relevante en la prevención de la invasión de la mucosa del intestino por gérmenes patógenos. El equilibrio entre las especies bacterianas proporciona estabilidad en la población microbiana bajo condiciones normales. La resistencia a la colonización se aplica a las bacterias oportunistas presentes, aun cuando su crecimiento sea restringido.

El uso de antibióticos puede romper el balance ecológico y, de un estado previo de eubiosis puede provocar disbiosis, con sobrecrecimiento de especies de patogenicidad especial, como sucede con el toxigénico *Clostridium difficile*, que puede cursar con manifestaciones, desde diarrea leve hasta colitis pseudomembranosa.

Función de barrera. El efecto de barrera es una función trascendente, pues produce antagonismo bacteriano o resistencia a la colonización, expresión de la capacidad de protección ejercida por las especies comensales dominantes de la microbiota intestinal, al oponerse a la implantación y multiplicación de bacterias exógenas y constituir nichos ecológicos que imposibilitan la implantación de bacterias extrañas o la penetración de antígenos potencialmente dañinos.

Las bacterias comensales de la microbiota compiten por los sitios de adhesión en el borde en cepillo de las células epiteliales de la mucosa del intestino, cuya adherencia puede prevenir la

acción de adhesión y consiguiente penetración de los gérmenes patógenos enteroinvasivos al interior de las células epiteliales.

La modificación en la composición de la microbiota intestinal, asociada a la disbiosis, la permeabilidad intestinal aumentada a través de la zonulina, el estrés oxidativo, el fenómeno de translocación bacteriana, las radiaciones, el uso de antibióticos y la exposición al medio ambiente, están íntimamente ligados a la disfunción del sistema digestivo.

En la actualidad, se reporta la llamada disfunción enteropática, relacionada con el medio ambiente, donde hay afectación estructural y funcional del intestino corto que puede llevar a deshidratación y acidosis, asociadas a malnutrición y sobrecrecimiento bacteriano. Esta entidad está relacionada con malas condiciones higiénico-sanitarias y al consumo de agua no segura; por tanto, es importante su prevención mediante la promoción de estilos de vida saludables y control del medio ambiente.

En la medida en que se logre la integridad anatómica y funcional del aparato digestivo, se podrán prevenir y controlar enfermedades agudas y crónicas, y mejorar la calidad de vida del individuo.

Consideraciones finales

Los primeros 1000 días de la vida son decisivos en la salud infantil, porque condicionan la respuesta inmunitaria a través de la composición de la microbiota intestinal. La disbiosis puede predisponer al desarrollo de enfermedades crónicas de la infancia y a disfunciones enteropáticas. La adecuada alimentación materna, asociada con la lactancia materna exclusiva y el uso racional de antimicrobianos, son factores que están relacionados con una infancia saludable y mejor calidad de vida a largo plazo.

Bibliografía

- Brunser, O. T. (2013). El desarrollo de la microbiota intestinal humana, el concepto de probiótico y su relación con la salud humana. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(3). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182013000300011&lng=n&nrm=iso
- Castañeda Guillot, C. (2010). Colonización intestinal. Fases de su desarrollo en el ecosistema intestinal. Editado por: *Science Communications*, México, pp. 31-47.
- _____ (2017). Microbiota intestinal y salud infantil. *Revista Cubana de Pediatría*, 90(1). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/320/176>
- Groer, M. W., Luciano, A. A., Dishaw, L. J., et al. (2014). Development of the preterm infant gut microbiome: a research priority. *Microbiome*, 2, p. 38. Disponible en: <https://microbiomejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2049-2618-2-38>
- Jeurink, P. V., van Bergenhenegouwen, J., Jimenez, E., et al. (2012). Human milk: a source of more life than we imagine. *Beneficial Microbes*, 4(1), pp. 17-30. Disponible en: <https://www.wageningenacademic.com/doi/pdf/10.3920/BM2012.0040>
- la Rosa Hernández, D., Gómez Cabeza, E. J., Sánchez Castañeda, N. (2014). La microbiota intestinal en el desarrollo del sistema inmune del recién nacido. *Revista Cubana de Pediatría*, 86(4), pp. 502-513. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312014000400011&lng=es

- Mena Miranda, V. R. (2017). El intestino en el proceso salud/enfermedad. *Revista Cubana de Pediatría*, 89(2). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/234>
- Osorio, L. M., Umbarila, A. S. (2015). Microbiota de la glándula mamaria. *Pediatría*, 48(1), pp. 1-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120491215000026>
- Pantoja Ludueña, M. (2015). Los primeros 1000 días de la vida. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 54(2), p. 60. Disponible en: <http://studylib.es/doc/5304813/editorial-los-primeros-1000-d%C3%ADas-de-la-vida>
- Rondon, L., Añez Zavala, M., Salvatierra Hidalgo, A., et al. (2015). Probióticos: generalidades. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 78(4), pp. 123-128. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492015000400006&lng=es
- Sahil Khanna, S., Tosh, P. K. (2014). El microbioma humano su papel en la salud y enfermedad. *Mayo Clin Proc*, 89(1), pp. 107-114. Disponible en: <http://www.intrame.net/contenido.asp?ContenidoID=83120>
- Sakr Ashour, F. A. (2018). Impact of different exposures, including environmental enteropathies, on gut flora and integrity. En: Karakochuk, C. D., Whitfield, K. C., Green, T. J., y Kraemer, K. *The Biology of the First 1000 Days*, Section VIII, cap. 20. Routledge Tylor & Francis Group, pp. 303-322. Disponible en: <https://www.routledge.com/The-Biology-of-the-First-1000-Days/Karakochuk-Whitfield-Geen-Kaemer/p/book/9780367657697>
- Stewart, C. J. y Cummings, S. P. (2018). The Gut Microbiome. En: Karakochuk, C. D., Whitfield, K. C., Green, T. J., y Kraemer, K. *The Biology of the First 1000 Days*, Section VIII, cap. 19. Routledge Tylor & Francis Group, pp. 289-302. Disponible en: <https://www.routledge.com/The-Biology-of-the-First-1000-Days/Karakochuk-Whitfield-Geen-Kaemer/p/book/9780367657697>
- Zamudio-Vázquez, V. P., Ramírez-Mayans, J. A., Toro-Monjaez, E. et al. (2017). Importancia de la microbiota gastrointestinal en pediatría. *Acta pediátrica de México*, 38(1), pp. 49-62. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2017/apm171f.pdf>



Capítulo 10

Lesiones no intencionales en los primeros 1000 días de la vida

M. Sc. Milagros Santa Cruz Domínguez

Durante los últimos años, la literatura médica en general, y las publicaciones de organismos internacionales, en particular, han puesto en evidencia que la disminución progresiva de la mortalidad y la morbilidad, por enfermedades infecciosas, se acompaña del aumento constante de otros elementos del cuadro de salud: las enfermedades del corazón, enfermedades cerebrovasculares, los tumores malignos, la influenza y neumonía, y los accidentes.

La accidentalidad, o dicho, en otros términos, las lesiones no intencionales, representan un problema de salud mundial y constituyen la primera causa de muerte, en niños mayores de 1 año y adultos jóvenes, en casi todos los países. Es por eso que se consideran un problema creciente en términos de años de vida potencialmente perdidos, ya que afectan, en mayor proporción, a las poblaciones más jóvenes.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se define un accidente como un acontecimiento fortuito, por lo general infortunado o dañino, independiente de la voluntad humana, provocado por una fuerza exterior que actúa rápidamente y que se manifiesta por un daño físico o mental (OMS, 1958). Actualmente, sin embargo, se prefiere definirlos como una "cadena de eventos y circunstancias que llevan a la ocurrencia de una lesión no intencional".

La denominación "lesiones no intencionales" es poco utilizada fuera del ámbito científico, pero así es como, actualmente, se prefiere nombrar a los accidentes. Porque lo accidental del accidente no radica en el suceso, sino en sus consecuencias. De hecho, el problema de salud pública son las lesiones y no los accidentes; si los accidentes no produjeran lesiones, sería responsabilidad del personal de salud pública prevenirlos.

Estudios más profundos de las circunstancias en que tienen lugar los accidentes, ponen de manifiesto que, en un alto porcentaje, el suceso pudo ser evitado. Desde hace muchos años, al analizar sobre los accidentes en el niño, en Cuba, el doctor José R. Jordán Rodríguez consideró que el término “accidente” era impreciso, con el que se generaliza una connotación semántica de “algo casual”, “fortuito”, que sucede por causa de la suerte o del azar; cuando en realidad, los accidentes, no son tan inevitables, ni son tan accidentales. Es decir, que los llamados “accidentes” son más causales que casuales.

La OMS se refiere a la mortalidad por accidentes como “la parte visible de un iceberg”, pues por cada muerte deben contabilizarse aproximadamente 40 personas ingresadas y 1000 que requirieron atención médica. Las lesiones no intencionales, como problema de salud pública en la infancia, se consideran una de las epidemias de nuestro siglo, por los siguientes motivos:

- Los niños son más vulnerables.
- Las pérdidas de vidas humanas.
- Los años potenciales de vida perdidos.
- Las afectaciones físicas y psíquicas.
- Las incapacidades que generan.
- La gran repercusión económica.

En la población cubana, los accidentes se mantienen entre las cinco primeras causas de muerte, solo superados por las enfermedades cardiovasculares, los tumores malignos, la enfermedad cerebrovascular, la influenza y la neumonía. Anualmente, en Cuba, ocurren más de 4000 muertes por accidentes, en todas las edades, y de estos, más de 300 en niños y adolescentes. En los menores de 1 año, los accidentes llegaron a ocupar el tercer y cuarto lugar de la mortalidad infantil, y se ha mantenido durante varios lustros como la primera causa de muerte en preescolares, escolares y adolescentes (población de 1 a 19 años).

En estas edades ocurre una muerte por lesión en una relación dos veces superior a la muerte por cáncer u ocho veces superior a las ocurridas por enfermedades respiratorias. Las lesiones son la principal carga ambiental para los niños, comparadas con la contaminación, dentro o fuera de sus casas: agua, higiene y saneamiento o contaminantes principales.

Por ser los accidentes la causa principal de la mortalidad en los menores de 20 años, producir una elevada morbilidad, ser causa frecuente de secuelas físicas y mentales, por ser potencialmente evitables y, a partir del conocimiento de experiencias en otros países con resultados positivos, desde 1995, Cuba estableció un Programa Nacional para la Prevención de Accidentes. Este programa, mediante acciones de promoción, protección y recuperación, en los menores de 20 años, de alguna medida, ha promovido el enfrentamiento a este problema de salud. Disponer de información actualizada sobre su accionar, posibilita, a las autorizadas sanitarias, evaluar su impacto, pues la reducción de la mortalidad y morbilidad por accidentes ocupa un lugar prioritario dentro de los objetivos y metas trazadas para elevar el nivel de salud de la población infantil.

Existe una vacuna contra los accidentes: la educación para la salud. El mayor riesgo de morir de un niño sano es el accidente. Se dice que para evitar accidentes se requiere tener en cuenta previsión, tiempo y disciplina: previsión para pensar y sensibilizarse ante los posibles peligros que

acechan a los niños; tiempo para vigilarlos; y disciplina, porque niños y adolescentes deben aprender hasta dónde pueden llegar.

El equipo de salud y los medios de difusión desempeñan un papel fundamental en la prevención de accidentes, pues contribuyen a que la educación familiar y social se conviertan en una “vacuna” efectiva contra este flagelo que continúa segando vidas.

Prevención de lesiones no intencionales

La Organización Mundial de la Salud define la lesión no intencional como un hecho súbito, de presentación rápida o instantánea, inesperado, producido por situaciones y actos inseguros, previos al momento que tiene lugar, seguido de lesiones o la muerte y/o daños materiales que pueden interrumpir un proceso de producción y en el que el factor humano interviene como elemento causal, la mayor parte de las veces.

Actualmente, las lesiones no intencionales se consideran una emergencia en salud pública y una emergencia social, debido a la elevada mortalidad, morbilidad y discapacidades que ocasionan.

Uno de los mayores obstáculos para la prevención de las lesiones no intencionales es la falsa creencia de que estas son producto del destino y que ocurren al azar. La mayoría de las lesiones no intencionales y las muertes, se pueden atribuir al comportamiento de las personas y a factores ambientales que se pueden pronosticar y evitar. Por tal razón, es urgente incrementar la percepción del público acerca de que las lesiones no intencionales son uno de los principales riesgos para la salud y la vida.

Para que ocurran las lesiones no intencionales intervienen tres elementos:

- *La persona* que sufre la lesión y que está condicionada por sus características personales: edad, sexo, enfermedades.
- *El agente*, es decir, el objeto, elemento o mecanismo que desencadena la lesión, que puede ser peligroso por sí mismo (enchufe, cable, pesticida, etc.) o lo es debido a un defecto de diseño o de fabricación, o bien a su incorrecta utilización (sobrecargar un enchufe, no sujetar las cocinas a la pared, dejar la sartén con el mango hacia el exterior, conducir a exceso de velocidad, etc.). De esta forma, cualquier elemento de la casa o de la vía pública puede resultar peligroso.
- *El entorno*, que es la situación o circunstancia en la que ocurre la lesión; puede ser de naturaleza física, social, económica, cultural o psicológica. El entorno puede condicionar, tanto la acción del agente que produce la lesión, como la reacción de la víctima.

El cuidado de los niños

En las primeras edades, los pequeños carecen de preparación y experiencia para hacer frente a los peligros, por lo que es necesario preparar para ellos un ambiente seguro, sobre todo, en el entorno doméstico. Así, la promoción de la seguridad infantil es de extrema relevancia y un desafío para los profesionales de la salud, especialmente en el ámbito de la atención primaria.

Las acciones dirigidas a la salud de los niños deben estar asociadas, no solamente a la sobrevivencia, sino, además, al desarrollo integral de la persona. El cuidar de los niños con especial atención en los primeros años de vida, es fundamental para que crezcan y se desarrollen con salud,

sean físicamente saludables, emocionalmente seguros y respetados como sujetos sociales. El conocimiento y la reflexión sobre las necesidades de los sujetos son vitales para la comprensión y viabilidad del proceso de cuidar.

Los aspectos del cuidado del niño y de su seguridad, considerando las necesidades infantiles, son poco difundidos. Tomando en cuenta el papel vital que los cuidadores tienen en el manejo de los riesgos de lesiones en los niños pequeños, es importante conocer cuáles son los cuidados necesarios para atender sus necesidades de salud y su seguridad.

El cuadro conceptual de las necesidades esenciales del niño, en el ámbito de la promoción de la salud, contiene la aprehensión de las necesidades de relaciones sustentadoras continuas, de protección física, seguridad y reglamentación, de experiencias que respeten las diferencias individuales, de experiencias adecuadas al desarrollo, del establecimiento de límites, organización y expectativas, y de comunidades estables y de amparo y continuidad cultural.

La necesidad de relaciones sustentadoras continuas se refieren a la presencia del cuidador del niño y al modo de interacción constante con él, por medio de cuidados físicos e interacciones afectivas. La necesidad de protección física y seguridad objetiva garantiza condiciones favorables para la manutención de la integridad física y fisiológica del niño, y en ella participan la alimentación, la higiene, el sueño, la protección de movimientos, el acompañamiento del crecimiento y el desarrollo, el apoyo a los hábitos saludables y la protección contra infecciones y accidentes, así como la reglamentación con base en la legislación, y otras medidas que protejan al niño de daños físicos, sociales y ambientales.

La necesidad de experiencias que respeten las diferencias individuales está relacionada con proporcionar un cuidado peculiar a cada niño, excluyendo toda forma de expectativa estandarizada. La necesidad de experiencias adecuadas al desarrollo, contiene acciones para estimular y acrecentar nuevas interacciones a un proceso evolutivo de las demandas individuales de cada niño, lo que le permite adquirir confianza en sí al sentirse aceptado, cuidado y amado.

La necesidad de establecimiento de límites, organización y expectativas, se refiere a establecer límites adecuados, incentivo y reconocimiento de sus actos, para que el niño pueda desarrollar la capacidad de empatía, por medio de afecto, seguridad y vínculo. Por otro lado, la necesidad de comunidades estables, de amparo y de continuidad cultural, está ligada al concepto de que la comunidad y la cultura son fundamentos para el desarrollo del niño y su familia, considerando los aspectos asistenciales, educacionales y de salud, en su red social, para que el niño adquiriera el sentimiento de pertenencia a la familia.

Deben priorizarse las medidas que prevengan enfermedades y otros perjuicios a la salud, en los cuidados del día a día, en los domicilios. Los niños pequeños deben ser supervisados por adultos cuidadosos, que elijan con sensatez los materiales y equipamientos, y promuevan las adecuadas modificaciones en el ambiente para la seguridad infantil. De hecho, muchas lesiones físicas, no intencionales (accidentes) o intencionales (violencia), ocurren en el domicilio, lo que implica la necesidad de responsabilizar a los cuidadores con la prevención en ese contexto.

Es importante que las madres estén conscientes de la responsabilidad que tienen en el cuidado continuo de supervisión. Por esta razón, es necesario que comprendan las características del desarrollo infantil para promover relaciones que, gradualmente, favorezcan la autonomía del niño y

garanticen su seguridad. Toda la familia, además, necesita estar preparada para reconocer las fases del desarrollo y las demandas del niño, para ayudarlo a disminuir y enfrentar frustraciones.

Cada niño adquiere, en diferentes momentos de su vida, ciertas habilidades y experiencias, y es importante la comprensión de este proceso por los padres. Es fundamental que tengan conocimiento de que las diferencias individuales hacen parte del desarrollo de cada niño, y que sus cuidados deben ser adaptados a esas diferencias.

Para los cuidados del niño, es importante conocer los aspectos relacionados con el apoyo que buscan a diario los padres en personas e instituciones. Por ejemplo, deben dirigirse a los servicios de salud para la atención eventual del niño, consultas programadas o esclarecer sus dudas. Cuando esto ocurre, los profesionales de salud deben convertir esos contactos en oportunidades para analizar integralmente y estimular la creación de vínculos con el niño y su familia.

Lesiones no intencionales en el hogar

El hogar, definido como el espacio geográfico en el que habita la familia, se caracteriza porque puede o no estar fijo, y no necesariamente debe haber secciones y paredes divisorias. Dicho de esa manera, el hogar puede ser itinerante, y vale el término para aplicarlo a una familia que vive en un autocasa, en un circo, o bien, que habita en un albergue o debajo de un puente. La morfología de un hogar depende de muchos factores y podría denominarse típico aquel constituido por sala, comedor, cocina, dormitorio, baño, patio o jardín; y el no típico, al que no tiene los espacios mencionados.

El hogar puede estar conformado, además, por alberca, casa de máquinas, cobertizo, gimnasio, etc.; encuentra la faceta opuesta en el integrado, solamente, por una habitación, que a la vez es sala, cocina y dormitorio. En los edificios multifamiliares, los espacios comunes se consideran una extensión del hogar.

Paradójicamente, el significado de la palabra hogar, que para la mayoría de las personas se traduce en seguridad, en realidad se origina de los vocablos latinos *focaris*, *focus*, que significan fuego, y que han dado lugar también a las palabras fogata y hoguera. Así, el término se entiende como el sitio donde se disfruta del fuego, interpretado este como confort. Con base en este concepto, existen sitios en el interior del hogar más peligrosos que otros, dependiendo de la edad del niño: cuando los niños menores de 2 años de edad inician la bipedestación y marcha, los contactos de luz eléctrica, la estufa, el horno, los barandales, las escalinatas, los líquidos en ebullición, las sustancias tóxicas y la cuchillería, son de alto riesgo.

El ambiente doméstico debería proporcionar ventajas a la salud y al bienestar del menor, en los aspectos físicos, psicológicos, sociales y estéticos. Sin embargo, las personas, cuando creen que conocen muy bien el ambiente domiciliario, ignoran los cuidados mínimos de seguridad y la adopción de un comportamiento saludable. Además, las familias que han pasado por esta experiencia, afrontan los accidentes como un hecho que forma parte del aprendizaje del menor y, casos más simples como pequeñas caídas, escoriaciones o lesiones, no llegan a suscitar un comportamiento preventivo en el hogar.

Lesiones no intencionales según la edad y el desarrollo del niño

En las primeras edades, los pequeños carecen de preparación y experiencia para hacer frente a los peligros. Por lo tanto, los padres, maestros y educadores en general, son quienes deben protegerles y aplicar, de una forma especial, las medidas de seguridad.

Los padres y educadores pueden tener dos tipos de conductas en relación con la prevención de lesiones infantiles:

- Las *conductas prohibitivas* forman parte de la imposición de límites a los hijos. Estas conductas aparecen a partir del momento en que el niño comprende órdenes y aprende a expresar sus deseos, en rivalidad con los de los padres.
- Las *conductas formativas* nos hablan del entrenamiento que siguen los padres con los hijos en el recorrido de su educación, para que aprendan a responsabilizarse con sus propias acciones y los riesgos que implican.

Es importante que los padres y los encargados de cuidar a los niños conozcan su comportamiento, en las diferentes etapas del crecimiento y desarrollo, para poder predecir y prevenir las lesiones más frecuentes. Los adultos deben crear un ambiente seguro, en correspondencia con la edad del niño.

Existen diversas etapas que se deben tener en cuenta. Hasta los 3 meses, los riesgos no provienen de la actitud del bebé, sino del medio que lo rodea. Entre los 3 y los 6 meses, el niño ya puede girar sobre sí mismo, agarrar cosas con las manos y llevárselas a la boca, por lo que hay que añadir nuevas precauciones para evitar los accidentes. De 6 a 12 meses, el niño comienza a andar y todo llama su atención, por lo que es recomendable adoptar su punto de vista para ver los posibles peligros que pueden afectarle.

A continuación, se explican las recomendaciones, a padres y cuidadores, para la prevención de lesiones no intencionales, según la edad de los niños.

Niños menores de 6 meses

Dada la escasa autonomía del niño a esta edad, los tipos de lesiones que ocurren con mayor frecuencia son: colecho, broncoaspiración y caídas.

Recomendaciones para evitar estas lesiones

- Se recomienda no zarandear o sacudir al niño, ya que los músculos de su cuello son muy débiles y no tienen la capacidad de sostener su cabeza; al sacudirlo, se puede afectar su cerebro y retrasar su desarrollo normal.
- Los barrotos de la cuna no deben estar tan separados que quepa la cabeza del niño, y su altura debe ser superior a los 60 cm.
- La habitación, la cuna y la postura del niño son tres aspectos esenciales de la seguridad a la hora de dormir. El lugar más seguro para dormir es en su propia cuna.
- Evitar que el niño duerma en la cama con los adultos.

- Acostar al niño boca arriba y no utilizar almohadas, colchas ni objetos en la cuna, ni cerca de la cara.
- Los adornos (cadenas, cintas, cordones) son muy peligrosos y pueden causar daños en el niño, especialmente, si se llevan en el cuello; también si contienen piezas pequeñas que se pueden soltar, los niños pueden llevarlas a la boca y ocasionar atagantamiento.

Niños de 6 a 12 meses

En esta etapa el niño adquiere mayor movilidad, por lo que los tipos de lesiones que se presentan con mayor frecuencia son: broncoaspiración, caídas, intoxicaciones, quemaduras y asfixia.

Recomendaciones para evitar estas lesiones

En esta etapa es necesario extremar las precauciones de seguridad en el hogar. A esta edad, el niño se lo llevará todo a la boca; por tanto, es importante no dejar a su alcance piezas pequeñas que pueda tragarse o productos peligrosos. Al mismo tiempo, deben tenerse en cuenta las esquinas, los muebles que representen peligro —los muebles que puedan ser volcados deben asegurarse a las paredes—, las escaleras, los enchufes, entre otros.

Los niños no deberían jugar en la cocina, ni en el baño, por ser estos los lugares potencialmente más peligrosos de la casa. El uso del andador está totalmente desaconsejado, porque aumenta el riesgo de golpes y caídas, y no beneficia la adquisición de la marcha, ni el desarrollo del niño. Durante el tiempo que esté en el suelo, debe tener supervisión; en una hamaca deberá ser sujetado por un adulto.

A continuación, se describen diferentes medidas para evitar las principales lesiones que pueden ocasionarse a esta edad. Muchas son aplicables también a niños mayores de 1 año.

- Es preciso hacer un recorrido por la casa y retirar los posibles peligros. Una revisión similar debe hacerse en todos los lugares donde permanezca el niño (casas de familiares o amigos).
- Las cunas deben regularse a medida que el niño crezca.
- Proteger las escaleras con barreras y asegurarse de dejarlas siempre cerradas.
- Proteger las ventanas con rejas y cierres de seguridad, y los balcones con puertas de seguridad y barandas elevadas.
- No colocar sillas, sofás, mesas, o cualquier elemento al que el niño pueda subirse, debajo de las ventanas.
- Es importante, también, prevenir las lesiones por inmersión en el agua. Por tanto, no debe dejarse al niño solo en el baño, ni dejar cubos con agua. El niño puede asfixiarse en tan solo 10 cm de agua.
- Evitar la presencia del niño en la cocina.
- No dejar que los mangos de las sartenes, u otros utensilios, sobresalgan del borde de la cocina.
- Tener mucho cuidado cuando se transporten líquidos calientes por la casa. En la mesa, evitar que el niño tire del mantel.
- En la bañera, asegurarse de que la temperatura del agua no supere nunca los 38 °C.
- Para evitar ahogamientos: Picar los alimentos en pedazos pequeños. No permitir que el niño juegue con objetos que le cubran la cara o sean fáciles de tragar. Asegurarse de que el lugar

donde vaya a estar acostado o sentado, el niño, esté libre de objetos pequeños como botones, monedas, piedras, dulces, pelotas, etc., y mantener alejados los envases plásticos. Velar porque los cordones que pueda tener su ropa no sean muy largos y que los botones de la parte delantera estén bien abrochados.

- Para evitar quemaduras: Al momento del baño, antes de meter al niño a la bañera, asegurarse de que el agua esté a una temperatura moderada. Nunca cargar al niño, ni acercarse a él cuando se manipulan líquidos o alimentos calientes. Colocar protectores de enchufes, sellar ranuras o agujeros que puedan estar a su alcance. Desenchufar los aparatos eléctricos después de utilizarlos y cuidar que el cable no cuelgue para que el niño no pueda tirar de él.
- Para evitar caídas y golpes en la cabeza y en otras partes de su cuerpo: Tener cuidado al momento de cambiarlo de ropa o pañal, tener todo lo necesario cerca y nunca dejar al niño solo.
- Para evitar intoxicaciones y envenenamientos: Mantener siempre los medicamentos, productos de limpieza y cosméticos fuera del alcance del niño. Cuando viajen en auto, sentar al niño en un asiento de seguridad. El sitio más seguro para colocar la silla de seguridad es en el asiento de atrás y deben utilizarla hasta los 2 años, o hasta que alcance el peso o la altura permitida por el fabricante.

Niños de 1 a 2 años

Entre 1 y 2 años de edad los niños son muy curiosos, todo lo tocan y lo llevan a la boca, les atraen mucho los objetos que sobresalen, los huecos y las hendiduras, los enchufes y tomacorrientes. Por esto, exploran e intentan introducir cuerpos extraños en sus orificios. A medida que aumenta la movilidad del niño, también aumentan las situaciones peligrosas.

La adquisición de habilidades como caminar, trepar, correr o saltar, los pone en riesgo de afrontar caídas, heridas, vertimientos de líquidos peligrosos y otros.

Recomendaciones para evitar estas lesiones

- Para evitar caídas: Bloquear las escaleras con pequeñas puertas o cercas. Cerrar con llave las puertas que conduzcan a sitios peligrosos, como la cochera o el sótano.
- Para evitar quemaduras: Colocar tapas de seguridad en todas las tomas de corriente de la casa. Mantener los artefactos eléctricos de la cocina, la plancha y los calentadores, lejos del alcance del niño. Acomodar las asas de las ollas, cacerolas y sartenes, en la cocina, de tal manera que el niño no pueda alcanzarlas; de preferencia, colocar estos enseres en las parrillas posteriores del fogón.
- Para evitar heridas: Guardar los objetos filosos y puntiagudos, como tijeras, cuchillos, corta uñas, navajas de afeitar, lápices y bolígrafos, en un lugar seguro. No tener armas, en el hogar, al alcance de los niños.
- Para evitar intoxicaciones y envenenamientos: Guardar bajo llave las medicinas, los detergentes y los venenos.
- Nunca dejar solo al niño en el carro, ni siquiera unos minutos.


Consideraciones finales

La contribución de la familia es fundamental a la hora de proporcionar a los menores ambientes seguros, no solo con la eliminación de peligros potenciales, sino educándolos para desarrollar habilidades que les permitan hacer frente a los riesgos que les rodean en su actividad diaria, dentro o fuera del hogar. Lógicamente, los accidentes varían en función de la edad y del ámbito en que se desenvuelven los niños, pero no son fortuitos; la mayoría de estos sucesos son previsible y, por lo tanto, prevenibles. Ya que los niños hacen lo que ven, es necesario que los adultos desarrollen conductas seguras para que les sirvan de modelo.

Bibliografía

- Bravo Mata, M. (2001). Accidentes: los males de la infancia y adolescencia. *Jano*. Disponible en: <http://external.doyma.es/prepdf/water.asp?pid=13016341>
- Bustos Córdova, E., Cabrales Martínez, R. G., Cerón Rodríguez, M., et al. (2016). Epidemiología de lesiones no intencionales en niños: revisión de estadísticas internacionales y nacionales. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 71(2), pp. 68-75. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462014000200002&lng=es
- Colectivo de Autores (2012). *Manual de buenas prácticas para la prevención de lesiones no intencionales en el hogar*. La Habana: Ministerio de Educación.
- Córdova Cango, M. L., Duy Tenesaca, A. (2013). *Prevalencia y características de los accidentes en el hogar que presentaron los niños menores de 5 años en la parroquia "El Valle", Cuenca*. Tesis. Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Dorta Figueredo, M., Godo González, M., Castellón González, A., et al. (2013). Morbilidad por accidentes en menores de cinco años. *Medisur*, 11(2), pp. 115-125. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180027500004>
- Hernández Sánchez, M., García Roche, R., Torres Hernández, M., et al. (2013). *Prevención de lesiones no intencionales: experiencias con adolescentes*. La Habana: Editorial Lazo Adentro. Disponible en: file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Temp/Accidentes_en_la_adolescencia_full.pdf
- Hernández Sánchez, M., García Roche, R., Valdés Lazo, F., et al. (2003). Mortalidad por accidentes en Cuba. 1987-2002. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032003000100003
- Jordán Rodríguez, J. R. (1987). Los accidentes no son tan inevitables, ni son tan accidentales. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 3(1), pp. 55-63.
- Medina Gómez, O. S. (2015). Prevalencia de accidentes en el hogar en niños y factores de riesgo asociados. *Enfermería Universitaria*, 12(3), pp. 116-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.reu.2015.07.006>
- Ministerio de Salud Pública (1978). *Diccionario terminológico de ciencias médicas*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- _____ (2015). *Anuario Estadístico de salud. Principales causas de muerte*. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. La Habana. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/tag/anuario-estadistico-de-salud/>

- Peden, M., Oyegbite, K., Ozanne-Smith, J., et al. (2012). *Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños*. Washington, DC: OMS/OPS/UNICEF. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77761/1/9789275316566_spa.pdf
- Pérez Pambi, M. G. (2013). *Morbilidad por lesiones no intencionales en menores de 10 años, consultorio 14*. Área V. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Médicas Raúl Dorticós Torrado, Cienfuegos, Cuba.
- Quintanilla, A. (2013). *Cómo evitar accidentes infantiles en casa*. Disponible en: <https://www.webconsultas.com/bebes-y-ninos/el-bebe/como-evitar-accidentes-infantiles-en-casa-6810>
- Román Lafont, J. (2007). Accidentes en niños pequeños. ¿Maltrato infantil? *MediMay*, 13(1). Disponible en: <http://www.revcmhabana.sld.cu/index.php/cmh/article/view/251>
- Santacruz Domínguez, M., Alonso Uría, R. M., Rodríguez Alonso, B., et al. (2015). *Manual didáctico para la prevención de lesiones no intencionales en hijos de madres adolescentes*. La Habana: MINSAP.
- Valdés Lazo, F. (2006). Promoción y Prevención: Accidentes en Pediatría. En: Colectivo de autores. *Pediatría*, Tomo I. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/pediatría_tomoi/parte_iv.pdf



La atención a la salud en los primeros 1000 días de la vida: experiencia cubana

El concepto de “los primeros 1000 días de vida” nace a partir de una serie sobre desnutrición materno-infantil publicada por la revista *The Lancet* en 2008. A partir de ese momento se ha utilizado el término para referirse al periodo que comprende desde la concepción hasta que el niño cumple 2 años de edad. Partiendo de la premisa de que la infancia temprana es la etapa en la que se sientan las bases de todo el desarrollo posterior del individuo, actualmente, la atención a este importante periodo de la vida se ha convertido en una estrategia de salud pública.

En Cuba, los objetivos que persigue la atención a los primeros 1000 días de la vida están dirigidos al alcance, no solo de la supervivencia de la población de estas edades, sino también a que todas las madres puedan vivir en plena salud el embarazo y el parto, y todos los niños y adolescentes puedan crecer y desarrollarse plenamente.

En consonancia con este objetivo, un grupo de prestigiosos especialistas, encabezado por la Dr. C. Santa Magaly Jiménez Acosta, aunó esfuerzos y conocimientos para poner en manos de los profesionales a cargo de la atención primaria de salud y del Programa Materno Infantil este valioso texto, a fin de que les permita valorar adecuadamente la importancia de esta etapa de la vida y realizar las intervenciones pertinentes que coadyuven al mejoramiento de la salud desde la más temprana edad.



ISBN 978-959-313-912-0

