

DR. ELBI MORLA BÁEZ

Crecimiento y desarrollo

Desde la concepción hasta la adolescencia

Santo Domingo

2026

EDITOR

Dr. Elbi Morla Báez

Doctor en Ciencias

Pediatra Endocrinólogo

Maestro de la Medicina y de la Pediatría.

Profesor de Pediatría (UASD - INTEC).

COLABORADORES

Dra. Rosario Almánzar de Then

Pediatra Endocrinóloga

Nutriólogo Clínica

Gerente de Endocrinología, Hospital

Infantil Dr. Robert Reid Cabral.

Profesora Coordinadora Pediatría (INTEC).

Dra. Patricia Martínez Mejía

Pediatra Endocrinóloga

Gerente de Endocrinología Hospital Infantil

Dr. Hugo Mendoza.

Profesora Residencia en Pediatría (INTEC).

Dra. Cristina Contreras Núñez

Pediatra

Maestría Salud Integral del y la Adolescente

Profesora de Pediatría (UASD - INTEC).

Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral.

Dra. Evangelina Molina Miniño

Ginecoobstetra

Ginecóloga Infantojuvenil

Fellow Federación Internacional de

Ginecología Infantojuvenil.

Profesora (UNIBE).

Hospital General Plaza de la Salud.

Dra. Berlinessa Collado

Doctora en Odontología

Odontopediatra

Maestría en gerencia de servicios de salud.

Docente Universidad Católica de

Santo Domingo en el postgrado

de Odontopediatría.

Miembro activo del Colegio Dominicano de

Odontólogos, de la Sociedad Dominicana

de Odontología para el Niño (SODONI)

y miembro fundador de la Sociedad

Dominicana de Gerentes de la Salud

(SODOGESA).

© 2026

Crecimiento y desarrollo.

Tercera edición.

© Elbi Morla Báez

ISBN: 978-9945-9634-1-0

Cuidado de edición

María Carla Picón

Corrección de estilo

María Carla Picón

Diagramación

Hermis Rodríguez Botier

Imprenta

Amigo del Hogar

Todos los derechos reservados. Bajo las sanciones establecidas en el ordenamiento jurídico, queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del ©Copyright, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático.

DiEditores

A mis hijos Juan, José Alberto, María Jesús y Suleika;
a mis nietos Elvis Ricardo y Montserrat

A la profesora, maestra de la medicina
y de la pediatría dominicana

Dra. Josefina García-Coen.
Por su ejemplo, orientaciones y dedicación por el bienestar
de nuestra niñez y la correcta formación de quienes
cuidamos la salud de la población infantil.

Tabla de contenido

Introducción	7
Capítulo I. Generalidades sobre crecimiento y desarrollo.....	11
Introducción.....	11
Crecimiento	11
Desarrollo.....	12
Aspectos clave del desarrollo.....	13
Maduración	13
Crecimiento y desarrollo como procesos simultáneos	14
Medición del crecimiento y desarrollo.....	16
Referencias	17
Capítulo II. Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo	19
Introducción.....	19
Genética: el factor determinante	20
Influencia endocrina	24
Factor metabólico	27
Influencia del ambiente en el crecimiento y desarrollo	29
La placa de crecimiento	32
Referencias	33

Capítulo III. La nutrición en el crecimiento y desarrollo 35

Dra. Rosario Almanzar

Introducción.....	35
Clasificación funcional de los nutrientes	36
Requerimientos vs. recomendaciones (enfoque DRI)	36
Agua y balance hídrico	36
Macronutrientes	37
Carbohidratos.....	37
Proteínas.....	38
Lípidos	39
Los nucleótidos.....	39
Micronutrientes claves.....	40
Las vitaminas.....	40
Lactancia materna	41
Alimentación complementaria (6–23 meses).....	42
Nutrición fetal y situaciones especiales.....	42
Nutrición y neurodesarrollo.....	43
Referencias.....	45

Capítulo IV. Períodos de crecimiento..... 47

Crecimiento prenatal	47
Período fetal.....	49
Factores de riesgos que interfieren con el crecimiento y desarrollo <i>in útero</i>	50
Patologías propias del embarazo	51
Pequeño para la edad gestacional.....	52
Crecimiento futuro del niño con RCI	53
RCI y morbilidad	53
El crecimiento postnatal.....	59
Segunda infancia o intermedia	59
El empuje puberal.....	59
Detención del crecimiento.....	60
Tendencia secular del crecimiento.....	60
Referencias.....	60

Capítulo V. Evaluación del crecimiento y desarrollo fetal 63

Dra. Evangelina Molina

Introducción.....	63
Diferencias entre crecimiento y desarrollo fetal.....	63
Métodos de evaluación.....	64
Parámetros del crecimiento fetal.....	68
Factores que afectan el crecimiento fetal.....	68
Etapas del desarrollo fetal.....	69
Importancia de la evaluación fetal.....	69
Referencias.....	70

Capítulo VI. Variables antropométricas de más utilidad

en pediatría..... 71

Introducción.....	71
El peso corporal.....	72
La estatura.....	74
Relación peso/talla.....	75
Predicción de la talla.....	76
Estatura final esperada según fórmula de Tanner.....	77
Estatura final según el método de Baylee-Pinneau.....	77
La circunferencia cefálica.....	78
Otras dimensiones antropométricas.....	79
Dimensiones antropométricas y el sexo.....	81
Referencias.....	81

Capítulo VII. Curvas de crecimiento..... 83

Introducción.....	83
La curva normal.....	85
Desviaciones estándares y percentiles.....	86
Canales de crecimiento.....	87
Curvas de crecimiento.....	89
Patrones de referencia.....	89
El niño que crece bien o mal.....	90
Evaluación del estado nutricional.....	91
Observando el crecimiento de la cabeza.....	93
Referencias.....	93

Capítulo VIII. Desarrollo y organización del cerebro	95
Período crítico: 3 ^a –8 ^a semana (organogénesis).....	97
Anatomía macroscópica y funciones	97
Aumento progresivo del volumen cerebral.....	99
Áreas funcionales del cerebro	99
Funciones de las estructuras del cerebro.....	100
Desarrollo postnatal del cerebro.....	101
Factores que afectan el neurodesarrollo.....	102
Prevención y neuroprotección	102
Referencias	102
Capítulo IX. Desarrollo psicomotor	103
Introducción.....	103
0–3 meses	104
3–6 meses	106
9–12 meses.....	107
18–24 meses.....	108
2 años.....	109
3 años	110
4 años.....	111
Métodos para evaluar el desarrollo psicomotor	112
Referencias	113
Capítulo X. Desarrollo dental.....	115
Dra. Berlín Collado	
Introducción.....	115
Anatomía de la cavidad oral	115
Los dientes.....	117
Clasificación de los dientes	118
Tejidos dentarios.....	119
Importancia de los dientes.....	120
Edad dental.....	120
Salud dental	120
Prevención de la caries dental	121
Referencias	121

Capítulo XI. La maduración esquelética o edad ósea 123

Dra. Patricia Martínez

Introducción.....	123
Factores que intervienen en la maduración esquelética	124
Indicación clínica para este estudio.....	125
Determinación de la edad ósea.....	125
Método de Tanner-Whitehouse	126
Método de Greulich y Pyle	126
Variaciones normales de la edad ósea.....	128
Edad ósea anormal	129
Referencias	129

Capítulo XII. Desarrollo sexual 131

Introducción.....	131
Desarrollo sexual <i>in</i> útero	132
Segunda etapa del desarrollo sexual: identificación sexual ...	134
Preparación para la pubertad	135
La pubertad	136
Las menstruaciones de las adolescentes	139
El orquidómetro para la evaluación testicular.....	139
Referencias	140

Capítulo XIII. La adolescencia 141

Dra. Cristina Contreras

Introducción.....	141
Cambios físicos que experimentan los adolescentes	142
Cambios psicológicos durante la adolescencia.....	143
Problemas de salud física en la adolescencia	149
Recomendaciones durante la adolescencia.....	151
Referencias	151

Capítulo XIV. Actividades de una clínica de puericultura 153

Introducción.....	153
Actividades de una clínica de puericultura.....	153
Referencias	157

Introducción

El crecimiento y desarrollo humano constituyen un proceso continuo y dinámico que se inicia desde la concepción y se prolonga hasta la adolescencia, período en el que ocurren profundas transformaciones físicas, neurológicas, psicológicas y funcionales. El conocimiento de estos procesos es fundamental para comprender la evolución normal del individuo, identificar sus variaciones y reconocer oportunamente aquellas alteraciones que pueden afectar su salud y bienestar.

Este libro, organizado en catorce capítulos, aborda de manera integral los principales aspectos del crecimiento y desarrollo desde la vida fetal hasta la adolescencia. A lo largo del texto se describen las características fundamentales de cada etapa, destacando los cambios que ocurren en las diferentes dimensiones del crecimiento humano y los factores que intervienen en su regulación.

Se presta especial atención a los factores que hacen posible el crecimiento y a las variaciones que lo caracterizan. En este contexto, se resalta la influencia de la genética como elemento fundamental en la dirección y regulación del proceso, en estrecha

interacción con los factores ambientales, nutricionales, hormonales y sociales que pueden modificar su expresión.

La evaluación del crecimiento constituye una herramienta esencial en la atención de niños y adolescentes. Por esta razón, se analiza el empleo de las curvas de crecimiento como instrumento para valorar la evolución de las principales dimensiones antropométricas y reconocer desviaciones de los patrones esperados. Su adecuada interpretación permite realizar un seguimiento sistemático del crecimiento y contribuir a la identificación temprana de posibles alteraciones.

El desarrollo neurológico ocupa igualmente un lugar importante en el contenido del libro. Se presenta una visión de la evolución del cerebro humano y de las funciones de sus diferentes estructuras como fundamento para comprender posteriormente los principales aspectos del desarrollo psicomotor. Asimismo, se aborda la evaluación del desarrollo psicomotor como parte indispensable de la valoración integral del niño.

La maduración esquelética y su utilidad en la evaluación del crecimiento son tratadas en un capítulo específico. Se destaca su importancia para valorar el grado de maduración biológica y contribuir al estudio de las alteraciones del crecimiento. De igual manera, se dedica un capítulo al desarrollo dentario, considerando sus características y su utilidad como indicador del proceso de maduración.

La adolescencia representa otra etapa fundamental dentro del recorrido que propone este libro. Se describen sus principales características y los cambios que la distinguen, con especial atención al proceso de la pubertad, sus mecanismos, manifestaciones y principales variantes. El conocimiento de estos procesos permite comprender mejor la diversidad de los patrones de maduración durante esta etapa de la vida.

Finalmente, se presentan las actividades desarrolladas en una clínica de puericultura, con el propósito de ofrecer una orientación práctica para la evaluación integral del niño durante los primeros años de vida. Se describen los diferentes pasos que deben seguirse en esta valoración, integrando los conocimientos sobre crecimiento, desarrollo y maduración con la práctica clínica.

De esta manera, el libro pretende ofrecer una visión integrada del crecimiento y desarrollo humano, combinando los fundamentos teóricos con los elementos necesarios para su evaluación en la práctica. Su propósito es contribuir a una mejor comprensión de este proceso y proporcionar herramientas que permitan reconocer tanto la normalidad como sus principales variaciones, favoreciendo así una atención integral y oportuna del niño y del adolescente.

Capítulo I

Generalidades sobre crecimiento y desarrollo

Introducción

El crecimiento y el desarrollo constituyen procesos biológicos dinámicos, continuos e interdependientes que comienzan desde la concepción y se extienden hasta el final de la adolescencia.

Crecimiento

Es el aumento en tamaño del cuerpo, producto de una multiplicación celular activa y de la formación de nuevos tejidos.

A partir de la primera célula, huevo u óvulo fecundado, se inicia un complejo y rápido proceso de multiplicación celular, propio de cada especie, que conduce a la organización de estas células como nuevos tejidos¹.

El crecimiento se refiere a la capacidad de síntesis de un organismo y de cada una de sus células, proceso que ocurre en un tiempo y espacio determinado (Figura 1).

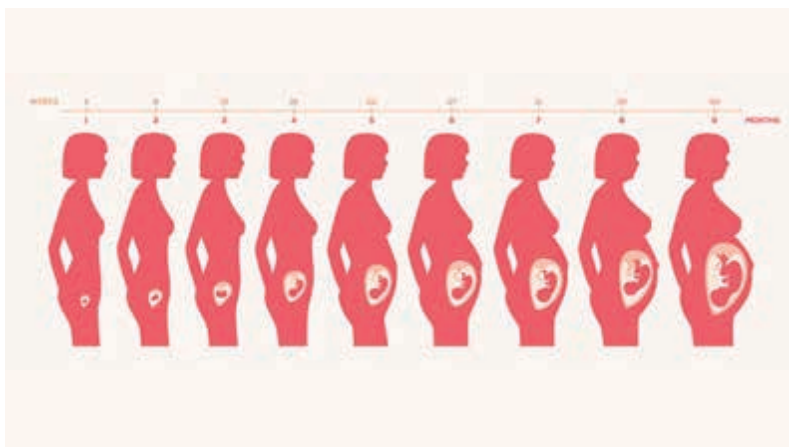


Figura 1. Crecimiento desde la concepción *in* útero

Fuente: Freepik. Siluetas de las etapas del embarazo. Madrid: 2021.

El crecimiento incluye la formación de nuevos tejidos y, además, reemplazar, sustituir o modificar los existentes. El rápido crecimiento del número de células (hiperplasia) se acompaña de un aumento de la relación DNA/Proteínas, mientras que cuando el órgano alcanza su tamaño apropiado (hipertrofia), disminuye esta relación.

Hay tejidos con una gran velocidad de recambio, como la epidermis, el endometrio, la médula ósea, el epitelio intestinal, las gónadas; mientras otros, como el hígado, los riñones, o las glándulas endocrinas, se les considera con velocidad de recambio media, y los músculos y neuronas son de recambio nulos¹. Los tejidos más afectados por la radiación son los de rápida división celular.

Desarrollo^{2, 3}

El desarrollo es un proceso complejo y continuo de adquisición de habilidades en los niños, abarcando áreas físicas, cognitivas, emocionales y sociales desde la concepción hasta la adultez. Es crucial para la adquisición de destrezas que permiten a los niños interactuar con su entorno, como caminar, hablar y socializar, siendo los primeros cinco años un período de desarrollo especialmente acelerado.

Aspectos clave del desarrollo

Es un proceso dinámico; un camino desde la dependencia hacia la independencia, que implica cambios, transformaciones y evolución constante.

Áreas de desarrollo

- *Físicas y motoras*: incluyen tanto la motricidad gruesa (caminar, correr) como la fina (manipular objetos pequeños).
- *Cognitivas*: desarrollo del pensamiento, la resolución de problemas y el aprendizaje.
- *Emocionales*: capacidades para comprender, gestionar y expresar emociones.
- *Sociales*: habilidades para interactuar con la familia, la comunidad y la sociedad.

Los primeros tres años de vida son fundamentales para el desarrollo cerebral, ya que las experiencias sensoriales moldean las capacidades de pensar, sentir y moverse.

Existen edades promedio para alcanzar hitos de desarrollo, pero existe variabilidad individual; un niño puede desarrollar algunas áreas más rápido que otras.

El entorno, la nutrición, la seguridad y la calidad de las interacciones son factores esenciales que influyen en el desarrollo.

Maduración

Es un proceso de adquisición de funciones. Se refiere a la forma en que los órganos y sistemas del cuerpo se vuelven funcionalmente aptos. Depende en gran medida de la dotación genética, pero requiere estímulos ambientales para activarse completamente, por ejemplo, la maduración de la motricidad gruesa, que permite gatear y caminar, o la maduración del sistema nervioso central para procesar información.