



Universidad de sureste

Campus Comitán de Domínguez

Nombre del alumno: Sergio Rodrigo Flores Díaz

Nombre del maestro: Dra. Ortiz Alfaro Yaneth

Materia: Crecimiento y Desarrollo

Fecha: 12 de septiembre del 2025

Grado: 7mo

Grupo: D

Comitán de Domínguez, Chiapas



GENERALIDADES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO BIOLÓGICO

Introducción

El estudio del crecimiento y desarrollo biológico es fundamental en la medicina y las ciencias de la salud, ya que permite comprender los procesos mediante los cuales un organismo pasa de la concepción a la adultez, atravesando cambios físicos, fisiológicos y psicosociales. Estos procesos no ocurren de manera aislada, sino que están determinados por una compleja interacción entre factores genéticos, nutricionales, hormonales, ambientales y sociales.

A lo largo de la niñez, los cambios corporales se expresan tanto en el aumento del tamaño corporal, crecimiento, como en la maduración funcional de los órganos y sistemas. Desarrollo, ambos son dinámicos, progresivos y esenciales para garantizar la salud y la adaptación del individuo en cada etapa de la vida.

En este trabajo se abordan las definiciones básicas, las características universales del crecimiento y desarrollo, los factores determinantes, los cambios físicos y fisiológicos de la niñez con especial énfasis en la maduración ósea, y finalmente los trastornos asociados, con énfasis en la desnutrición.

1. Definiciones

El término crecimiento se refiere al aumento cuantitativo y medible en el tamaño corporal, lo que incluye la talla, el peso, el perímetro cefálico y el volumen de órganos. Es un proceso continuo que puede evaluarse mediante parámetros antropométricos. Por ejemplo, al nacer el peso promedio es de 3 a 3.5 kg, y durante el primer año de vida se triplica.

Por su parte, el desarrollo hace referencia a los cambios cualitativos, es decir, a la adquisición progresiva de funciones, habilidades y competencias motoras, cognitivas, emocionales y sociales. El desarrollo no sólo implica la maduración de sistemas fisiológicos, sino también la capacidad del niño para interactuar con su entorno.



El desarrollo biológico comprende las transformaciones anatómicas y fisiológicas que experimenta el organismo, incluyendo la maduración ósea, sexual y neurológica, necesarias para alcanzar la plena funcionalidad.

Estas definiciones permiten diferenciar claramente entre crecer (aumentar en tamaño) y desarrollarse (madurar y adquirir funciones), aunque ambos procesos son inseparables en la práctica.

El crecimiento puede clasificarse en:

- Crecimiento general: incluye aumento de talla, peso y tamaño corporal total.
- Crecimiento neural: rápido en los primeros años, relacionado con la mielinización y maduración cerebral.
- Crecimiento genital: lento en la infancia, pero acelerado en la pubertad.
- Crecimiento linfático: los ganglios linfáticos y el tejido adenoideo alcanzan su máximo tamaño hacia los 9-12 años, luego involucionan.

El desarrollo, por otro lado, se clasifica en:

- Motor: adquisición de posturas y movimientos (gateo, marcha, correr, saltar).
- Cognitivo: desarrollo del lenguaje, memoria, razonamiento lógico.
- Afectivo-social: capacidad de relacionarse, expresar emociones, adaptarse a normas sociales.

2. Características universales del crecimiento y desarrollo

A pesar de las variaciones individuales, el crecimiento y el desarrollo presentan características universales que permiten su estudio:

1. Direccionalidad: los cambios siguen una dirección determinada. El desarrollo motor, por ejemplo, ocurre en sentido céfalo-caudal (de la cabeza hacia los pies) y próximo-distal (del tronco hacia las extremidades).



2. Secuencialidad: el crecimiento y desarrollo ocurren en etapas ordenadas, como la lactancia, la niñez media, la pubertad y la adolescencia. Cada una presenta hitos específicos que no pueden invertirse.
3. Progresividad: los cambios son acumulativos, graduales e irreversibles. Un niño no pierde lo ya adquirido, aunque puede presentar regresiones temporales.
4. Universalidad: todos los seres humanos atraviesan estas fases, aunque la velocidad de crecimiento y desarrollo puede variar según factores individuales.
5. Variabilidad individual: aunque existen patrones esperados, cada niño sigue su propio ritmo. Por ejemplo, la edad del "estirón puberal" puede oscilar entre los 9 y 14 años en niñas, y entre los 11 y 16 años en niños.
6. Multidimensionalidad: el crecimiento y el desarrollo abarcan dimensiones físicas, cognitivas, emocionales y sociales, todas interrelacionadas.
7. Influencia de factores internos y externos: mientras los factores genéticos determinan el potencial de crecimiento, los factores externos como la nutrición, el ambiente y la estimulación social pueden potenciarlo o limitarlo.
8. Principio de variabilidad: aunque existen tablas de crecimiento estandarizadas (como las curvas de la OMS), no todos los niños las siguen exactamente. Un niño puede estar en el percentil 25 y ser completamente sano.
9. Plasticidad del desarrollo: durante los primeros años, el cerebro y los órganos tienen gran capacidad de adaptación a estímulos externos (ejemplo: la estimulación temprana mejora el desarrollo neurológico).
10. Vulnerabilidad: hay "ventanas críticas" donde el crecimiento es más sensible a deficiencias nutricionales o ambientales. Por ejemplo, los primeros 1,000 días (desde la concepción hasta los 2 años) son determinantes para el futuro de la salud.
11. Universalidad cultural: todos los niños del mundo atraviesan etapas similares, aunque los factores culturales modulan la expresión del desarrollo (ejemplo: la edad a la que se enseña a caminar o hablar).

3. Factores determinantes del crecimiento y desarrollo

El crecimiento y desarrollo dependen de múltiples factores:

a) Factores genéticos

La herencia define el potencial máximo de talla y la velocidad de maduración. Hijos de padres altos tienen mayor probabilidad de alcanzar estaturas elevadas. Además, los genes regulan la producción hormonal, la resistencia ósea y la distribución de la masa muscular.



b) Factores hormonales

Las hormonas son reguladores clave:

- Hormona del crecimiento (GH) y factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1) estimulan el crecimiento óseo.
- Hormonas tiroideas son indispensables para el desarrollo neurológico y el crecimiento lineal.
- Hormonas sexuales (estrógenos y testosterona) promueven el estirón puberal y el cierre de las epífisis.

c) Nutrición

Una dieta equilibrada con proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales es esencial. La deficiencia de nutrientes críticos como hierro, zinc, calcio o vitamina D se asocia con retraso en talla, anemia y riesgo de enfermedades óseas como el raquitismo.

d) Salud general

Enfermedades infecciosas recurrentes, parasitosis, enfermedades crónicas (como asma o cardiopatías congénitas) y prematuridad pueden frenar el crecimiento.

e) Factores ambientales y sociales

La calidad de la vivienda, la higiene, el acceso a agua potable y la estimulación psicosocial son determinantes. La violencia, el estrés crónico o la falta de afecto también afectan el desarrollo.

f) Actividad física



El ejercicio estimula la formación ósea, favorece el desarrollo muscular y mejora la función cardiorrespiratoria. La falta de actividad física se asocia a menor densidad ósea y mayor riesgo de obesidad infantil.

4. Cambios físicos y fisiológicos de la niñez (maduración ósea)

Durante la niñez y la adolescencia, los cambios corporales son profundos:

- Crecimiento lineal: ocurre de manera continua hasta el inicio de la pubertad, cuando se acelera con el “estirón puberal”. En promedio, los niños crecen 5–6 cm por año en la infancia media.
- Maduración ósea: se evalúa con la edad ósea, determinada radiográficamente en la muñeca. Indica el grado de desarrollo del esqueleto y permite predecir la talla adulta.
- Cambios en la composición corporal: en la infancia predomina la masa magra, mientras que en la pubertad aumenta la grasa en las niñas y la masa muscular en los niños.
- Cambios fisiológicos: maduración del sistema nervioso central, desarrollo del sistema inmunológico, aumento de la capacidad pulmonar y cardíaca.
- Estirón puberal: en las niñas ocurre entre los 9–14 años y en los niños entre los 11–16 años, coincidiendo con la aparición de los caracteres sexuales secundarios.
- Cierre de cartílagos de crecimiento: los estrógenos y testosterona inducen el cierre de las epífisis, marcando el final del crecimiento en talla.

5. Trastornos del crecimiento y desarrollo (desnutrición)

La desnutrición es uno de los principales trastornos que afectan el crecimiento y desarrollo infantil.

Tipos de desnutrición

1. Desnutrición crónica (stunting): retraso en talla para la edad. Resulta de deficiencias prolongadas de nutrientes, especialmente en los primeros mil días de vida. Sus efectos pueden ser irreversibles.



2. Desnutrición aguda (wasting): bajo peso para la talla. Refleja pérdida de peso reciente, a menudo por enfermedades infecciosas o hambre severa.
3. Deficiencias específicas de micronutrientes: deficiencia de hierro (anemia), zinc (retraso en crecimiento), vitamina A (ceguera nocturna), vitamina D (raquitismo).

Genéticos

- El 60-80% de la talla adulta está determinada por la genética.
- Existen más de 700 variantes genéticas relacionadas con la talla.
- Alteraciones genéticas específicas pueden causar síndromes de talla baja (ej. síndrome de Turner, acondroplasia).

Nutrición

- Proteínas: necesarias para síntesis de tejidos. La deficiencia lleva a kwashiorkor.
- Energía (carbohidratos y grasas): déficit prolongado causa marasmo.
- Micronutrientes: el hierro afecta la oxigenación cerebral, el zinc interviene en la síntesis de ADN, el yodo es indispensable para hormonas tiroideas.

Hormonas

- La hormona de crecimiento (GH) estimula la proliferación de cartílago en las placas epifisiarias.
- Los estrógenos en pequeñas cantidades aceleran el crecimiento, pero en exceso provocan el cierre temprano de las epífisis.
- La insulina también actúa como factor anabólico en niños.

Factores psicosociales

- El síndrome de talla baja por privación afectiva muestra cómo la falta de estímulo emocional en ambientes hostiles afecta la secreción de GH y frena el crecimiento.

Consecuencias

- Disminución de la estatura adulta.
- Retraso en el desarrollo cognitivo y bajo rendimiento escolar.
- Mayor susceptibilidad a infecciones.



- Mayor riesgo de enfermedades crónicas en la adultez (diabetes tipo 2, hipertensión).

Epidemiología

La desnutrición sigue siendo un problema de salud pública en países en vías de desarrollo. La OMS estima que en 2022 alrededor de 148 millones de niños menores de 5 años presentaban retraso en el crecimiento.

Epidemiología mundial

- Según la OMS, en 2022 había:
 - 148 millones de niños con retraso en talla (stunting).
 - 45 millones con desnutrición aguda (wasting).
 - 37 millones con sobrepeso, mostrando la coexistencia de la doble carga nutricional.

Desnutrición y desarrollo cerebral

- El déficit nutricional afecta la formación de sinapsis y mielinización en el cerebro.
- Niños desnutridos en la primera infancia tienen menor coeficiente intelectual y peor desempeño escolar.

Ejemplos clínicos

- Kwashiorkor: niño con abdomen globoso, edema y cabello despigmentado por déficit proteico.
- Marasmo: niño muy delgado, con pérdida de grasa y músculo por déficit calórico.
- Raquitismo: huesos deformes y blandos por déficit de vitamina D.

Consecuencias a largo plazo

- Mayor riesgo de enfermedades crónicas en la adultez: obesidad, diabetes, hipertensión.
- Pobre inserción laboral por bajo rendimiento escolar y menor capacidad física.

Imágenes:

Peso para la edad Niñas

Percentiles (Nacimiento a 2 años)

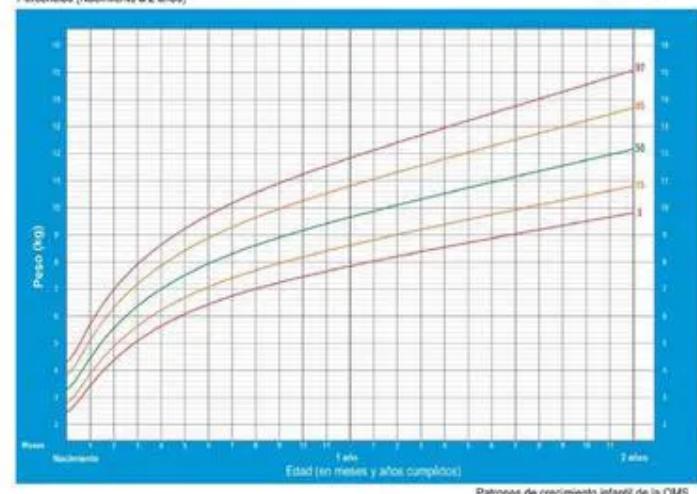


Organización Mundial de la Salud

Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la edad Niños

Percentiles (Nacimiento a 2 años)

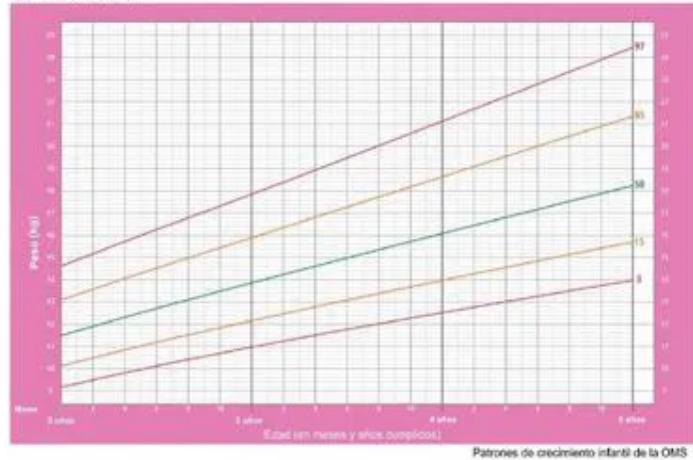


Organización Mundial de la Salud

Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la edad Niñas

Percentiles (2 a 5 años)

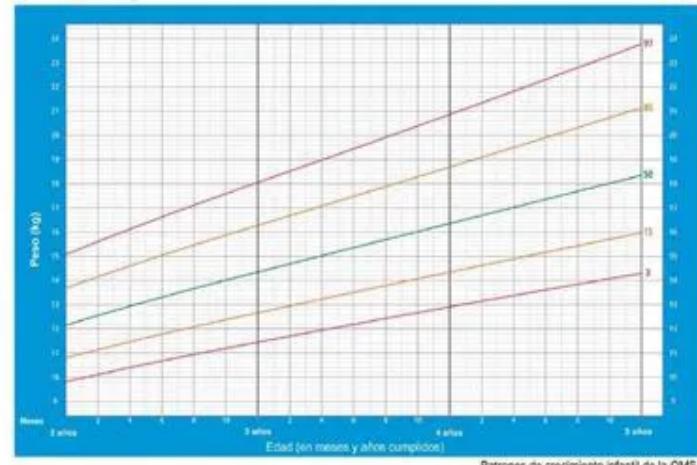


Organización Mundial de la Salud

Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la edad Niños

Percentiles (2 a 5 años)



Organización Mundial de la Salud

Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Conclusiones



El crecimiento y desarrollo biológico son procesos complejos, dinámicos y universales, que dependen de la interacción entre factores genéticos, hormonales, nutricionales, ambientales y sociales. Comprender sus características y determinantes permite una mejor evaluación del estado de salud infantil, así como la identificación oportuna de trastornos.

La maduración ósea es un indicador clave para valorar la edad biológica, mientras que la nutrición adecuada durante los primeros años de vida constituye la base para alcanzar el máximo potencial de crecimiento y desarrollo. La desnutrición representa uno de los principales problemas de salud pública que afectan no sólo el presente del niño, sino también su futuro en términos de capacidad cognitiva, productividad y salud.



Bibliografía (formato APA)

- Hasan, S., Naseer, S., Zamzam, M., Mohilldean, H., Van Wagoner, C., Hasan, A., ... Kamel-EISayed, S. (2024). Nutrient and Hormonal Effects on Long Bone Growth in Healthy and Obese Children: A Literature Review. *Children*, 11(7), 817. <https://doi.org/10.3390/children11070817>
- Inzaghi, E., et al. (2022). The Effect of Nutrition on Linear Growth. *Nutrients*, 14(9), 1752. <https://doi.org/10.3390/nu14091752>
- Satoh, M., et al. (2022). Factors affecting prepubertal and pubertal bone age among children and adolescents. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(9), e3737–e3746. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac253>
- Husaini, D. C., Ché, J., Swasey, I., Budna, E., et al. (2025). The Impact of Malnutrition and Public Health in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review with Meta-analysis. *Nutrition & Health*. <https://doi.org/10.1177/02601060251337117>
- Ward, K. A., & Prentice, A. (2020). Bone growth and development during childhood and adolescence. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 99. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00099>