

Universidad del sureste

Campus Comitán

Licenciatura en medicina humana

Nombre del alumno: Paul María Oropeza López

Nombre de la materia: crecimiento y desarrollo biológico

Docente: Dra.Ortiz Alfaro Yaneth

Semestre: 7 Grupo: D

Comitán de dominguez, Chiapas a 8 de septiembre del 2025.

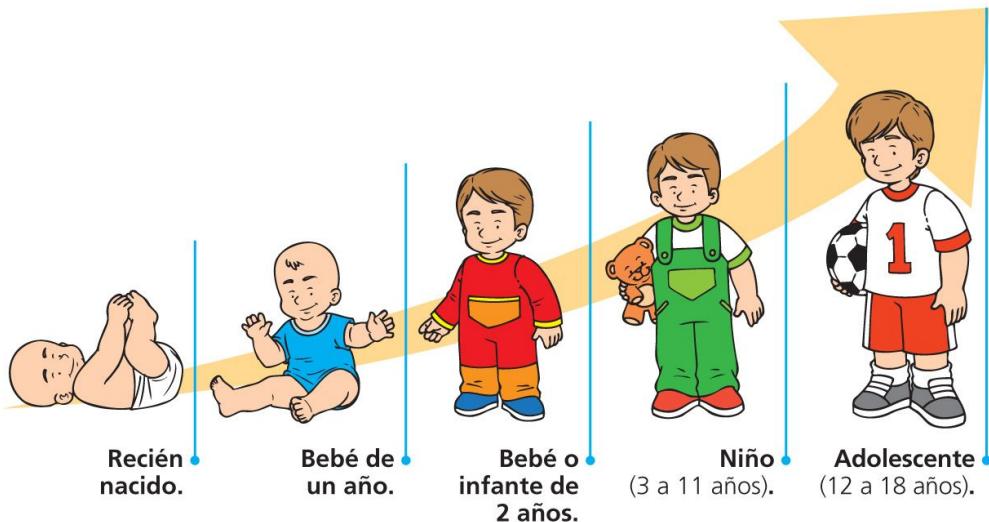
Definiciones

Crecimiento

Se define como el aumento cuantitativo de las dimensiones corporales, expresado en términos de peso, talla, perímetros cefálico y torácico, así como volumen de órganos y tejidos. Este proceso se produce principalmente por hiperplasia (aumento en el número de células), hipertrofia (aumento en el tamaño celular) y cambios en la composición corporal. Es un fenómeno dinámico que no ocurre de manera uniforme, sino en picos y etapas críticas, como la infancia temprana y la adolescencia.

Desarrollo

Hace referencia a los cambios cualitativos y funcionales que experimenta el ser humano en sus diferentes sistemas orgánicos y en su capacidad de interacción con el medio. Incluye la maduración neurológica, motora, cognitiva, psicológica y social. El desarrollo no solo implica "crecer", sino adquirir progresivamente habilidades que permiten alcanzar independencia, aprendizaje y adaptación al entorno.



Características Universales del Crecimiento y Desarrollo

El crecimiento y el desarrollo, aunque presentan variabilidad individual, siguen principios universales que permiten predecir sus trayectorias y establecer estándares clínicos. Estas características son fundamentales para la evaluación pediátrica, ya que orientan la interpretación de curvas de crecimiento, pruebas de maduración ósea y valoraciones del desarrollo psicomotor.

Direccionalidad

El crecimiento y la maduración siguen patrones definidos:

Céfalo-caudal: el desarrollo ocurre primero en la región cefálica y progresiona hacia el tronco y extremidades. Ejemplo: el control cefálico antecede a la sedestación y a la marcha.

Próximo-distal: las estructuras cercanas al eje corporal maduran antes que las distales. Ejemplo: el control de hombros y codos se logra antes que el de manos y dedos.

Secuencialidad

Los cambios ocurren en una secuencia ordenada y relativamente constante en todos los individuos. Un niño no puede caminar antes de sostenerse en pie, ni hablar fluidamente antes de balbucear. Esta progresión secuencial facilita identificar retrasos o alteraciones.

Continuidad

El crecimiento y desarrollo son procesos continuos desde la concepción hasta la adultez. Sin embargo, su ritmo no es uniforme: existen etapas de rápido crecimiento (vida intrauterina, lactancia, adolescencia) y períodos de estabilidad relativa (infancia media).

Ritmos variables

Aunque todos los niños atraviesan las mismas etapas, la velocidad de crecimiento y maduración varía individualmente. Factores genéticos, nutricionales y ambientales influyen en que algunos alcancen hitos antes o después, sin que necesariamente represente una patología.

Individualidad

Cada ser humano tiene un patrón único de crecimiento y desarrollo, determinado por su carga genética, ambiente y experiencias. Por ello, la comparación entre niños debe realizarse siempre con parámetros estandarizados (curvas de la OMS o CDC), evitando juicios basados en percepciones subjetivas.

Influencia de factores internos y externos

El crecimiento depende de una interacción constante entre factores internos (genética, hormonas, estado de salud) y externos (nutrición, estimulación, ambiente psicosocial). Ninguno de estos por sí solo explica el proceso, sino que actúan de manera conjunta.

Universalidad con variaciones culturales

A pesar de los principios biológicos universales, el desarrollo se ve influido también por aspectos culturales. Por ejemplo, la edad promedio de inicio de la marcha puede variar según el tipo de crianza o estimulación, aunque el rango normal se mantiene constante.

Factores Determinantes del Crecimiento y Desarrollo

El crecimiento y el desarrollo biológico no dependen de un solo elemento, sino del equilibrio dinámico entre múltiples factores internos y externos. Estos determinantes explican las diferencias individuales en la talla, peso, maduración ósea y adquisición de habilidades cognitivas y motoras.

Factores genéticos

- Los genes establecen el potencial de crecimiento y desarrollo de cada individuo.
- Determinan la talla diana familiar, calculada a partir de la estatura de los padres.
- Regulan la expresión de proteínas, receptores y hormonas relacionadas con la proliferación y diferenciación celular.
- Mutaciones o alteraciones cromosómicas (ej. síndrome de Turner, acondroplasia) pueden producir trastornos del crecimiento.

Factores hormonales

- Las hormonas actúan como reguladores esenciales:
- Hormona de crecimiento (GH): estimula la síntesis proteica y el crecimiento longitudinal de huesos.
- IGF-1 (factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1): mediador principal de la GH.
- Hormonas tiroideas (T3 y T4): regulan el metabolismo y la maduración neurológica.
- Insulina: favorece la captación de glucosa y crecimiento tisular.
- Hormonas sexuales (estrógenos, testosterona): estimulan el crecimiento puberal y cierre de cartílagos de crecimiento.

Factores nutricionales

- La nutrición adecuada es la base para un crecimiento óptimo:
- Macronutrientes: proteínas, carbohidratos y grasas proporcionan energía y sustratos estructurales.
- Micronutrientes: hierro, zinc, calcio, vitamina D y yodo son esenciales para la maduración ósea, inmunidad y desarrollo cognitivo.
- La desnutrición genera retraso de talla y déficit intelectual, mientras que la obesidad predispone a alteraciones metabólicas.

Factores ambientales

- Incluyen aspectos físicos, socioeconómicos y culturales:
- Condiciones de vivienda y saneamiento: influyen en la morbilidad por infecciones.
- Nivel socioeconómico: determina acceso a alimentación, salud y educación.
- Estimulación psicosocial: el afecto, el juego y la interacción favorecen el desarrollo cognitivo y emocional.

Factores patológicos

Enfermedades crónicas y agudas pueden interferir con el crecimiento y desarrollo:

- Infecciones recurrentes: afectan la utilización de nutrientes y generan catabolismo.
- Cardiopatías congénitas, nefropatías, endocrinopatías: se asocian con retraso de crecimiento
- Trastornos genéticos: alteran la regulación del crecimiento a distintos niveles.

Factores prenatales y perinatales

- Durante la gestación: la salud materna, el estado nutricional y la presencia de infecciones o tóxicos condicionan el crecimiento intrauterino.
- En el nacimiento: la prematuridad y el bajo peso al nacer representan riesgos para el crecimiento posterior.

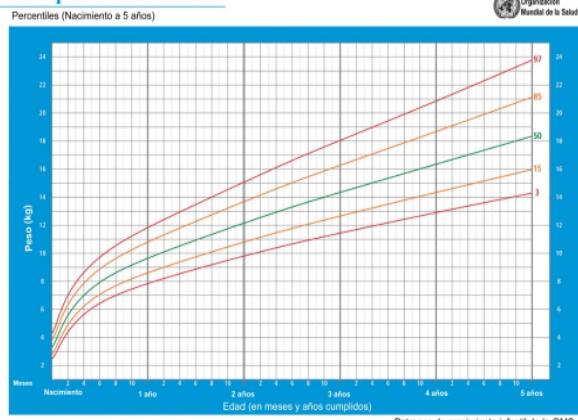
Cambios Físicos y Fisiológicos de la Niñez (Maduración Ósea)

El periodo de la niñez se caracteriza por cambios progresivos en la composición corporal, la maduración de órganos y sistemas, y la adquisición de habilidades motoras, cognitivas y sociales. Estos procesos ocurren de manera ordenada, aunque con ritmos variables según la edad, el sexo y los factores ambientales.

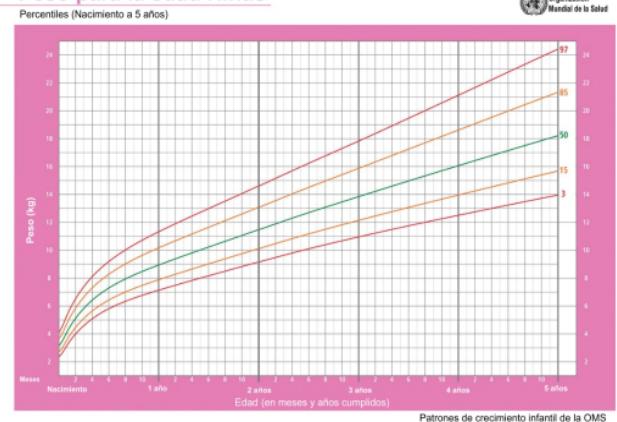
Crecimiento en peso y talla

- Lactancia (0–2 años): el peso se triplica al año de vida y la talla aumenta aproximadamente 25 cm en los primeros 12 meses.
- Edad preescolar (2–5 años): crecimiento más lento y estable (7–8 cm/año, 2 kg/año).
- Edad escolar (6–10 años): ritmo constante (5–6 cm/año).
- Pubertad (10–18 años): segunda fase de aceleración, con un pico de crecimiento puberal de hasta 10–12 cm/año.

Peso para la edad Niños

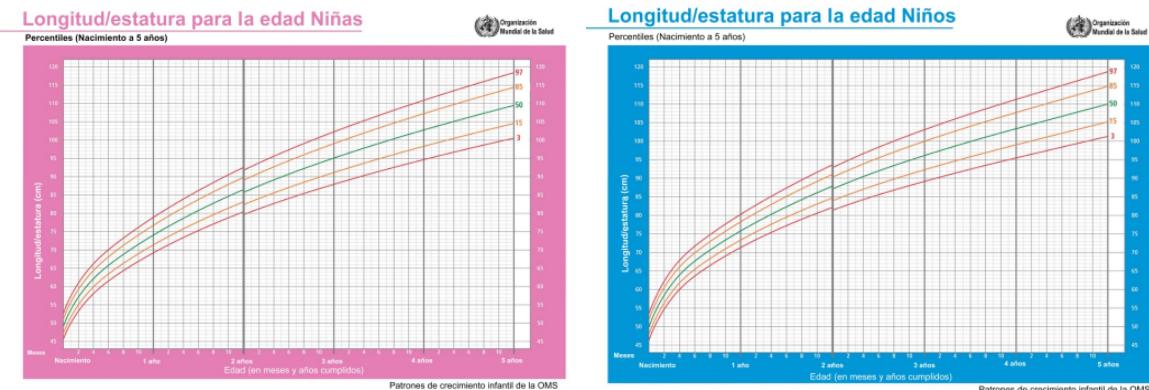


Peso para la edad Niñas



Desarrollo de perímetros corporales

- Perímetrocefálico: crece rápidamente durante los dos primeros años y refleja el desarrollo del sistema nervioso central.
- Perímetro torácico y abdominal: se modifican conforme crece la caja torácica y disminuye la prominencia abdominal propia del lactante.



Maduración ósea

La maduración ósea es un indicador fundamental del desarrollo somático:

- Se evalúa mediante radiografía de la mano y muñeca izquierda, comparando con atlas estandarizados (Greulich & Pyle) que permite estimar la edad ósea, la cual debe correlacionarse con la edad cronológica.
- Un retraso en la edad ósea puede reflejar desnutrición, endocrinopatías o enfermedades crónicas
- Una aceleración en la maduración ósea suele observarse en casos de pubertad precoz o hiperandrogenismo.



Desarrollo psicomotor y neurológico

- 0–12 meses: sostén cefálico, sedestación, gateo y primeros pasos.
- 1–3 años: desarrollo del lenguaje, coordinación fina y autonomía básica.
- 3–6 años: incremento en habilidades motoras gruesas y pensamiento preoperacional.
- 6–12 años: consolidación del aprendizaje escolar, habilidades cognitivas complejas y socialización.

Trastornos del Crecimiento y Desarrollo (Desnutrición)

El crecimiento y desarrollo infantil pueden verse comprometidos por diversos trastornos, entre los cuales la desnutrición constituye el más frecuente y relevante a nivel mundial. Su impacto no solo afecta la talla y el peso, sino también el desarrollo neurológico, inmunológico y el potencial de aprendizaje, perpetuando un círculo de pobreza y enfermedad.

Clasificación

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la desnutrición se clasifica en:

- Emaciación: bajo peso agudo, asociado a inanición o enfermedad reciente.
- Retraso del crecimiento (stunting): baja talla para la edad, reflejo de malnutrición crónica.
- Bajo peso para la edad: indicador mixto que combina emaciación y retraso de crecimiento.
- Deficiencias específicas de micronutrientes: anemia por déficit de hierro, raquitismo por déficit de vitamina D, bocio por falta de yodo, entre otros.

Consecuencias clínicas y funcionales

La desnutrición compromete múltiples aspectos:

- Crecimiento físico: talla baja, bajo peso, retraso en maduración ósea.
- Sistema inmunológico: mayor susceptibilidad a infecciones.
- Sistema nervioso: déficit cognitivo y retraso en adquisición de habilidades.
- Rendimiento escolar: dificultades en aprendizaje y concentración
- Enfermedades crónicas: mayor riesgo de obesidad y diabetes en la adultez por el fenómeno de programación fetal y metabólica.

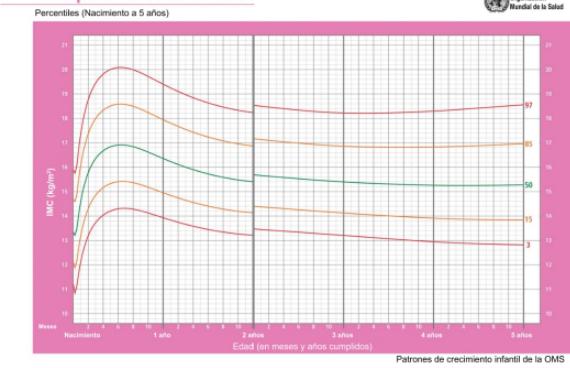
Causas principales

- Insuficiencia alimentaria: pobreza, inseguridad alimentaria.
- Infecciones recurrentes: diarreas, parasitos, tuberculosis.
- Prácticas inadecuadas de lactancia y alimentación complementaria.
- Factores socioeconómicos: bajo nivel educativo de los padres, falta de acceso a servicios de salud.

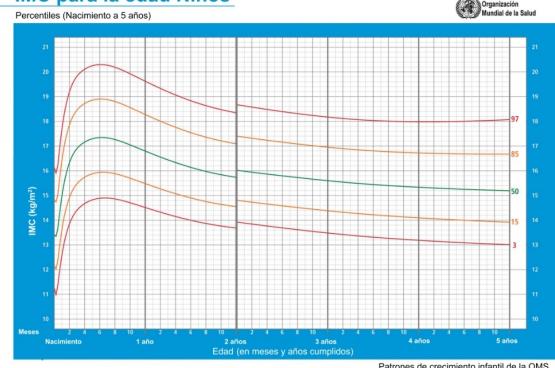
Evaluación clínica

- Curvas de crecimiento (OMS, CDC).
- Índices antropométricos: peso/talla, talla/edad, IMC.
- Edad ósea: retraso respecto a edad cronológica en casos de desnutrición crónica.
- Exámenes complementarios: hemoglobina, ferritina, albúmina sérica, electrolitos.

IMC para la edad Niñas



IMC para la edad Niños



Prevención y tratamiento

- Prevención primaria: promoción de lactancia materna exclusiva, alimentación complementaria adecuada, programas de suplementación (hierro, vitamina A, zinc).
- Prevención secundaria: detección temprana en controles de niño sano y aplicación de programas de apoyo nutricional.
- Tratamiento: depende de la severidad. Puede incluir corrección dietética, suplementación, tratamiento de infecciones y hospitalización en casos graves.



Malnutrición por exceso

En la actualidad, además de la desnutrición por déficit, se observa un aumento de la obesidad infantil, que constituye una forma de malnutrición. Este trastorno favorece el desarrollo de síndrome metabólico, hipertensión arterial, dislipidemia y diabetes tipo 2 en la adultez.

Conclusión

El crecimiento y desarrollo biológico constituyen procesos complejos e interrelacionados que reflejan la interacción entre factores genéticos, hormonales, nutricionales, ambientales y patológicos. La comprensión de estos fenómenos permite identificar los hitos esperados en cada etapa de la niñez y reconocer tempranamente alteraciones que puedan comprometer la salud y el potencial del niño.

La maduración ósea y el seguimiento de parámetros como peso, talla y perímetros corporales son herramientas fundamentales en la evaluación pediátrica, mientras que las curvas de crecimiento proporcionan un marco de referencia para determinar desviaciones significativas respecto a la normalidad.

Entre los trastornos más relevantes se encuentra la desnutrición, tanto por déficit como por exceso, que impacta directamente en el crecimiento físico, el desarrollo neurológico y la capacidad funcional del niño. Su abordaje requiere estrategias integrales que combinen intervención nutricional, seguimiento médico y políticas de salud pública.

Bibliografía (APA 7^a edición)

1. Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., & Christian, P. (2021). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 398(10298), 1023–1036. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00045-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00045-4)
2. De Onis, M., & Branca, F. (2019). Childhood stunting: A global perspective. *Maternal & Child Nutrition*, 15(2), e12720. <https://doi.org/10.1111/mcn.12720>
3. Tanner, J. M., & Bogin, B. (2020). Growth and maturation during adolescence. In *Human Growth and Development* (pp. 177–199). Academic Press.
4. WHO. (2020). Standards for child growth and development. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014090>
5. Martorell, R., & Zongrone, A. (2021). Intergenerational influences on child growth and undernutrition. *The Journal of Nutrition*, 151(1), 9–17. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa327>
6. Victora, C. G., Christian, P., Vidaletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: Progress, persistent gaps, and future directions. *The Lancet*, 397(10282), 1388–1409. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00340-](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00340-)
7. Prentice, A., & Ong, K. (2019). Early determinants of growth and development. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*, 90, 1–12. <https://doi.org/10.1159/000494041>