



Nombre del Alumno: Ailyn Yamili Antonio Gómez

Nombre del tema: Resumen

Parcial: 2°

Nombre de la Materia: Crecimiento y desarrollo biológico.

Dr: Dra. Yaneth Alfaro Ortiz

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Semestre: 7to

Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de septiembre de 2025

Generalidades del crecimiento y desarrollo biológico

El crecimiento y el desarrollo son dos procesos distintos pero que avanzan juntos a lo largo del tiempo y están estrechamente vinculados. Estos procesos comienzan desde la concepción y continúan durante toda la vida, estando influenciados por factores genéticos, hormonales y ambientales.

Crecimiento se refiere al aumento tanto en el número como en el tamaño de las células, lo que se traduce en una mayor masa corporal. Este aumento ocurre gracias a la multiplicación celular y la acumulación de materia. No solo implica el crecimiento del cuerpo en general, sino también de sus partes, como los órganos, tejidos y segmentos corporales.

Desarrollo, por su parte, es el proceso mediante el cual el organismo adquiere nuevas funciones y va aumentando su complejidad tanto a nivel bioquímico como fisiológico. Desde el momento en que el óvulo es fecundado, comienza una transformación que lo lleva a convertirse primero en embrión y posteriormente en un ser humano completamente funcional. Durante la etapa embrionaria, los órganos y tejidos se diferencian para luego, tras el nacimiento, cumplir con sus funciones de forma eficiente.



Características generales del crecimiento y desarrollo

El crecimiento y desarrollo siguen patrones comunes a todos los seres vivos, entre los que se destacan: dirección, velocidad, secuencia, momento adecuado y equilibrio. Sin embargo, en los humanos estas características presentan

particularidades debido a la complejidad alcanzada, especialmente en el sistema nervioso central.

Dirección: El crecimiento y desarrollo siguen una orientación que va de la cabeza hacia los pies (cefalocaudal) y del centro del cuerpo hacia las extremidades (proximodistal). Esto implica que los cambios estructurales y funcionales avanzan desde las partes superiores y centrales del cuerpo hacia las inferiores y periféricas.

Velocidad: Se refiere a la rapidez con la que se produce el crecimiento en determinados momentos de la vida. Esta velocidad es mayor durante las primeras etapas del desarrollo, como en la etapa prenatal y la pubertad, y va disminuyendo progresivamente hasta estabilizarse en la adultez.

Ritmo o secuencia: Cada tejido u órgano tiene su propio ritmo de crecimiento y maduración. Por ejemplo, el sistema nervioso central se desarrolla más rápidamente que otros sistemas, alcanzando cerca del 85% de su crecimiento total a los dos años de edad.

Momento u oportunidad: Cada parte del cuerpo tiene un periodo óptimo en el que se desarrollan con mayor efectividad sus funciones y estructuras.

Equilibrio: Durante el desarrollo, existe una armonía entre los distintos tejidos y órganos, a pesar de que cada uno crece a ritmos diferentes. Este balance es esencial para que el cuerpo se forme de manera coordinada y funcional.

El proceso de crecimiento y desarrollo es continuo, inicia desde la concepción y finaliza al término de la adolescencia, momento en el que el ser humano alcanza su madurez física, emocional, social y reproductiva, ahora bien el crecimiento corporal es producto tanto del aumento en el tamaño celular (hipertrofia) como del número de células (hiperplasia). En paralelo, el desarrollo implica la maduración y organización funcional de los órganos y sistemas.

Durante la etapa prenatal, el crecimiento sigue un patrón exponencial, con un gran aumento en las primeras 20 semanas de gestación, alcanzando una estatura cercana a los 50 cm al nacer.

En los primeros cuatro años de vida, el crecimiento es muy rápido, aunque la velocidad disminuye año con año: alrededor de 25 cm en el primer año, 12 cm en el segundo, 10 cm en el tercero y unos 8 cm en el cuarto.

Posteriormente, entre los 4 años y el inicio de la pubertad, el crecimiento se mantiene más constante y moderado, con un aumento promedio de entre 4.5 y 7 cm por año.



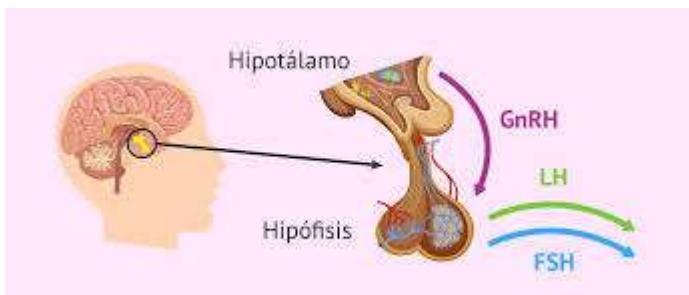
Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo

El crecimiento y desarrollo del ser humano están determinados por una combinación de factores genéticos, hormonales y ambientales, que interactúan entre sí desde antes del nacimiento y a lo largo de toda la vida.

Factores genéticos

El ADN de cada persona contiene la información hereditaria que define su potencial de crecimiento y desarrollo. Este material genético marca las bases para que el organismo crezca adecuadamente, siempre que esté acompañado de un entorno hormonal y ambiental favorable. En otras palabras, los genes proporcionan el "plan maestro" de desarrollo individual.

Factores neuroendocrinos



Las hormonas desempeñan un papel fundamental en la regulación del crecimiento, ya que estimulan la producción de proteínas y favorecen tanto la multiplicación como la especialización de las células. Algunas de las hormonas más relevantes en este proceso son:

- **Hormona de crecimiento (GH)**
- **Hormonas tiroideas**

- **Hormonas sexuales (estrógenos y testosterona)**
- **Insulina**

Todas estas hormonas están relacionadas con el sistema nervioso central, especialmente con el **hipotálamo**, que se encarga de coordinar la actividad de la **glándula hipófisis**, también conocida como **pituitaria**.

La hipófisis y sus hormonas

Ubicada en la base del cerebro, la hipófisis está compuesta por dos partes: la **adenohipófisis** (parte anterior) y la **neurohipófisis** (parte posterior). La adenohipófisis produce siete hormonas, entre las que destacan:

- **Prolactina (PL)**
- **Hormona del crecimiento (GH)**
- **Tirotropina (TSH)**
- **Hormona folículo estimulante (FSH)**
- **Hormona luteinizante (LH)**
- **ACTH** (regula las glándulas suprarrenales)
- **MSH** (influye en los melanocitos)

Cinco de estas hormonas tienen una acción directa sobre los procesos de crecimiento y maduración corporal. La producción de estas hormonas está controlada por señales químicas emitidas por el hipotálamo.

Aunque la **GH** (hormona del crecimiento) ya está presente en el feto, aún no se ha determinado por completo su función exacta durante la etapa intrauterina.



Factores ambientales



El entorno en el que una persona vive también tiene un gran impacto sobre su crecimiento. Estos factores pueden ser muy variados y afectar a los genes de diferentes maneras y en distintos momentos.

Factores físico-químicos

Incluyen elementos como la temperatura, el clima, la calidad del aire, la nutrición, el consumo de medicamentos, la exposición a radiación, el oxígeno disponible, entre otros. Todos estos factores pueden influir positiva o negativamente en el desarrollo.

Factores biológicos

Aquí se consideran todos los organismos vivos con los que interactúa el ser humano: animales, plantas, bacterias, virus, etc. Este "ambiente biológico" puede afectar la salud y el desarrollo desde la infancia.

Factores psicosociales y culturales

El entorno emocional y cultural en el que crece un niño también es clave. Las actitudes, valores, creencias y relaciones familiares o sociales juegan un papel fundamental en el desarrollo emocional. Se ha propuesto que, durante la infancia, la búsqueda de seguridad emocional es una de las necesidades más importantes.

Tipos de crecimiento

Existen distintos patrones de crecimiento en función del área del cuerpo o el sistema que se esté desarrollando:

- **Crecimiento de tipo neural:** Es muy acelerado al comienzo de la vida, especialmente durante los primeros años, y luego se vuelve más lento. Esto se refleja en el rápido aumento del perímetrocefálico debido al desarrollo cerebral.
- **Crecimiento de tipo genital:** Se da de forma lenta durante la niñez, pero acelera significativamente a partir de la preadolescencia, entre los 8 y 12

años, dependiendo del sexo. En ese momento, los órganos sexuales comienzan a desarrollarse rápidamente.

Crecimiento físico por etapas



- **Al nacer hasta los primeros días:** Es normal que los recién nacidos pierdan hasta un 10% de su peso en los primeros días, algo fisiológico y sin motivo de alarma.
- **0 a 2 meses:** El bebé gana alrededor de 30 gramos diarios.
- **3 a 6 meses:** El crecimiento sigue siendo rápido, aunque disminuye en comparación con los meses anteriores.
- **7 a 12 meses:** La ganancia diaria de peso es de unos 15 gramos, lo que equivale a unos 450 gramos al mes.
- **3 años a la pubertad:** Se estima un aumento total de aproximadamente 25 kg de peso y 50 cm de altura en este período.

Evaluación del crecimiento

El desarrollo infantil se evalúa mediante medidas **antropométricas** (peso, talla, perímetro cefálico, etc.) que, al compararse con valores estándar, permiten identificar si el niño se encuentra dentro de los rangos considerados normales. Estos valores siguen una **distribución estadística normal**, lo que facilita la creación de tablas de referencia o percentiles.

Área adaptativa

Este aspecto evalúa cómo el niño utiliza sus habilidades motoras, cognitivas y de comunicación en su vida diaria. Se refiere al grado de autonomía en tareas básicas como alimentarse, vestirse o mantener la higiene, así como a su capacidad para enfocarse, organizarse, tomar decisiones y completar actividades de forma eficaz.

Maduración Ósea

La maduración ósea es un proceso biológico gradual en el que los huesos del cuerpo van adquiriendo sus características definitivas en cuanto a forma, estructura y dureza, a medida que el organismo crece. Este proceso es parte de un desarrollo más amplio conocido como maduración, que se refiere al avance progresivo en las funciones y estructuras del cuerpo, desde la etapa embrionaria hasta la adultez.

Inicio y duración del proceso

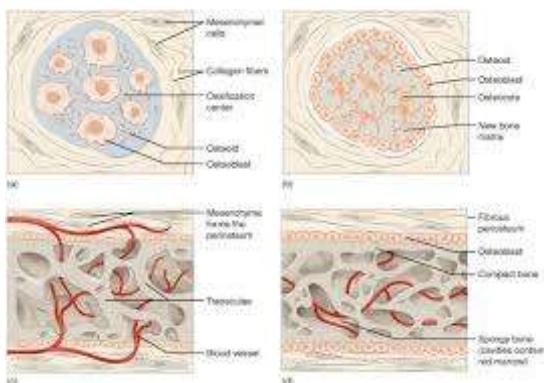
La formación del tejido óseo comienza entre la sexta y séptima semana de vida intrauterina y continúa durante muchos años, generalmente hasta los 25 años de edad, aunque este tiempo puede variar según cada persona. Durante este periodo, el cartílago que predomina en las etapas tempranas del desarrollo es reemplazado gradualmente por tejido óseo.



Tipos de formación ósea

Existen dos mecanismos principales por los cuales se forma el hueso:

Osificación intramembranosa:



Este tipo de osificación se da cuando el tejido conectivo primitivo (mesénquima) se transforma directamente en hueso. Es responsable de la formación de huesos planos, como los del cráneo y la clavícula. En este proceso, las células mesenquimales se convierten en osteoblastos, que son las encargadas de producir la sustancia base del hueso (matriz ósea), que luego se endurece al incorporar calcio.

Osificación endocondrala:



A diferencia del anterior, en este caso el mesénquima primero se transforma en cartílago, y posteriormente este cartílago es reemplazado por hueso. Este mecanismo es el que forma la mayoría de los huesos largos y del esqueleto axial, como los brazos, piernas y vértebras.

Origen del esqueleto

- El sistema esquelético se desarrolla a partir de tres componentes del embrión:
- Cresta neural craneal: origina los huesos del cráneo y la cara.
- Somitas: generan la columna vertebral y otras partes del esqueleto axial.

- Mesodermo lateral: da lugar a los huesos de las extremidades.
- Desarrollo progresivo

Al momento del nacimiento, la mayoría del cartílago embrionario ya ha comenzado a ser reemplazado por hueso, pero el proceso de osificación continúa a lo largo de la infancia y la adolescencia. Una estructura importante que se forma durante este desarrollo es el periostio, una membrana que recubre la superficie de los huesos y que juega un papel clave en el crecimiento en grosor, y en cambio en la **osificación intramembranosa**, los osteoblastos generan una matriz de colágeno que se va mineralizando con calcio, lo que da lugar a un tejido óseo esponjoso con espacios donde se desarrolla la **médula ósea roja**, encargada de producir células sanguíneas.

Desnutrición:



La desnutrición es una condición médica que ocurre cuando el cuerpo no recibe los nutrientes esenciales que necesita para funcionar correctamente. Esta carencia puede deberse a una ingesta insuficiente de alimentos o a problemas en la absorción, digestión o aprovechamiento de los nutrientes. Tanto las **proteínas** como las **calorías**, vitaminas y minerales son fundamentales para el crecimiento y desarrollo, especialmente en los niños.

Factores que contribuyen a la desnutrición

Los niños que viven en entornos con **dificultades económicas**, tanto rurales como urbanos, son los más propensos a presentar un crecimiento deficiente desde los primeros meses de vida. De hecho, muchos casos de retraso en el crecimiento pueden identificarse antes de los **18 meses**, siendo este un periodo crítico.

Las causas pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- **Orgánicas:** relacionadas con enfermedades o condiciones médicas que impiden una nutrición adecuada.
- **No orgánicas:** asociadas a factores sociales, psicológicos o económicos, como la falta de acceso a alimentos o prácticas alimenticias inadecuadas.

Tipos de desnutrición



1. Desnutrición aguda:

Se presenta cuando hay una pérdida rápida de peso, pero el crecimiento en estatura puede mantenerse temporalmente. Es común en infecciones o períodos de alimentación deficiente de corta duración.

2. Desnutrición

crónica:

Ocurre cuando la falta de nutrientes se prolonga en el tiempo. En estos casos, además de la pérdida de peso, se afecta significativamente el crecimiento en estatura, lo que puede dejar secuelas permanentes.

3. Grados de desnutrición (según puntuación Z o percentiles):

- **Leve:** entre -1 y -1.9
- **Moderada:** entre -2 y -2.9
- **Grave:** igual o menor a -3

Manifestaciones clínicas

Los niños con desnutrición suelen presentar:

- **Pérdida de masa muscular** y grasa corporal (adelgazamiento visible).
- **Extremidades delgadas**, glúteos hundidos, y **piel flácida**.
- Si la carencia es proteica, puede aparecer **edema**, a pesar de que el peso no sea extremadamente bajo.

En casos severos, puede presentarse **caquexia**, una forma extrema de desgaste corporal. Además, si la desnutrición ocurre en etapas clave del desarrollo (especialmente antes de los 2 años), puede provocar:

- Retraso en el **desarrollo neurológico** y **cognitivo**

- Dificultades en el aprendizaje y el comportamiento
- Bajo rendimiento escolar en el futuro

Diagnóstico y seguimiento



Es fundamental observar la curva de crecimiento del niño a través de controles periódicos, utilizando medidas como peso, talla, perímetro braquial e índice de masa corporal (IMC), comparándolas con los **percentiles** de referencia para su edad.

Si se sospecha desnutrición, se pueden solicitar estudios como:

- Hemograma completo
- Electrolitos y gases en sangre
- Análisis de orina
- Estudios de función renal y hepática
- Pruebas para detectar infecciones o enfermedades digestivas

Causas comunes de desnutrición

- **Reducción del apetito** (anorexia), enfermedades agudas o crónicas
- **Problemas digestivos o de absorción**
- **Aumento de las necesidades nutricionales** por enfermedades o inflamaciones persistentes
- **Factores familiares o sociales**, como pobreza, falta de conocimientos sobre nutrición, o problemas de salud mental en los cuidadores

Signos de alarma

Algunos síntomas que deben alertar sobre una posible desnutrición severa o causa subyacente incluyen:

- Infecciones frecuentes (neumonías, otitis, diarreas)

- Pérdida de peso evidente
- Retraso en el crecimiento de talla y peso
- Dificultad para alimentarse o síntomas digestivos persistentes

Tratamiento y recuperación



El tratamiento depende de la causa y la gravedad del cuadro. En casos leves o moderados, una intervención nutricional en el hogar con orientación profesional suele ser suficiente. Cuando la desnutrición es grave o persistente, puede requerirse hospitalización, uso de suplementos nutricionales, o incluso alimentación por sonda.

Se debe dar especial atención a niños con antecedentes de bajo peso al nacer o **prematurez**, ya que están en mayor riesgo de desarrollar complicaciones a largo plazo, incluyendo menor rendimiento académico y retraso en el desarrollo general.

Bibliografía

Prentice, A., Schoenmakers, I., Laskey, M. A., de Bono, S., Ginty, F., & Goldberg, G. R. (2006). *Nutrition and Bone Growth and Development. Proceedings of the Nutrition Society*, 65(4), 348-360.

López, J. M. (2024). *Bone Development and Growth. International Journal of Molecular Sciences*, 25(12): 6767.

González-Jiménez, E. (2012). *Influence of the Nutrition on Bone Health of Children and Adolescents. In Topics in Osteoporosis. InTechOpen*.

IntechOpen

Early Life Nutrition and Bone Development in Children. (2011). Revisión en cohortes humanas, publicada por Karger AG. Explora cómo la dieta durante el embarazo, lactancia y primeros años influye en la masa ósea y el riesgo de fracturas.

Emma, A. (2022). *Nutritional factors from infancy to toddlerhood, bone development. Journal of Nutrition and Human Health*, 6(1):101.

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Crecimiento y desarrollo infantil.* OMS.

UNICEF. (2020). *La importancia de la nutrición en los primeros años de vida. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.*