



Jazmin Guadalupe Ruiz García

Dra. Yaneth Ortiz Alfaro

Crecimiento y desarrollo biológico

**Generalidades del crecimiento y
desarrollo biológico**

7º “A”

Comitán de Domínguez Chiapas a 10 de septiembre de 2025.

Generalidades del crecimiento y desarrollo biológico

El crecimiento y desarrollo son dos procesos paralelos en su evolución e interrelacionados entre sí, que forman una unidad que depende y está determinada por factores genéticos, neuroendocrinas y ambientales.

El crecimiento se define como el aumento en número y tamaño de las células, lo que da lugar al incremento en masa viviente, se logra por la acción combinada de multiplicación celular y aposición de la materia.

El desarrollo se define como la adquisición de funciones con aumento en la complejidad bioquímica y fisiológica a través del tiempo, proceso mediante el cual el óvulo fecundado se transforma en embrión y más adelante en un organismo maduro, esto comprende los procesos de maduración y adaptación. El primero se refiere a los cambios físicos y funcionales que ocurren a partir de la concepción y alcanzan su máxima expresión en la vida adulta; la adaptación es el ajuste a las condiciones del medio ambiente.

Características generales del crecimiento y desarrollo

El crecimiento y desarrollo tienen características propias que son universales para todos los seres vivos:

Dirección: la dirección que siguen el crecimiento y desarrollo en el sentido cefalocaudal y proximodistal, se caracteriza por cambios anatómicos y funcionales que progresan de la cabeza a los pies y del centro a la periferia hasta alcanzar la madurez.

Velocidad: es el incremento por unidad de tiempo que en etapas tempranas de la vida tiene su máxima rapidez y disminuye gradualmente hasta estabilización en la vida adulta, existen dos etapas de crecimiento rápido que son en el período prenatal y durante la pubertad.

Ritmo o secuencia: se refiere al patrón particular de crecimiento que tiene cada tejido u órgano a través del tiempo, el nivel de madurez de cada uno se alcanza en diferentes épocas de la vida, así el sistema nervioso central es el primero en lograr un mayor desarrollo de tal manera que al final de los dos años se ha alcanzado cerca del 85% de su crecimiento y desarrollo total y a los 6 años el 90%.

Momento u oportunidad: cada tejido tiene un momento particular en el que se obtienen los máximos logros en el crecimiento, desarrollo y madurez; cada célula, tejido y órgano crecen de modo peculiar en ritmo, grado y velocidad.

Factores que determinan el crecimiento y desarrollo

Los factores que terminan el crecimiento y desarrollo del ser humano son índole genética, neuroendocrina y ambiental.

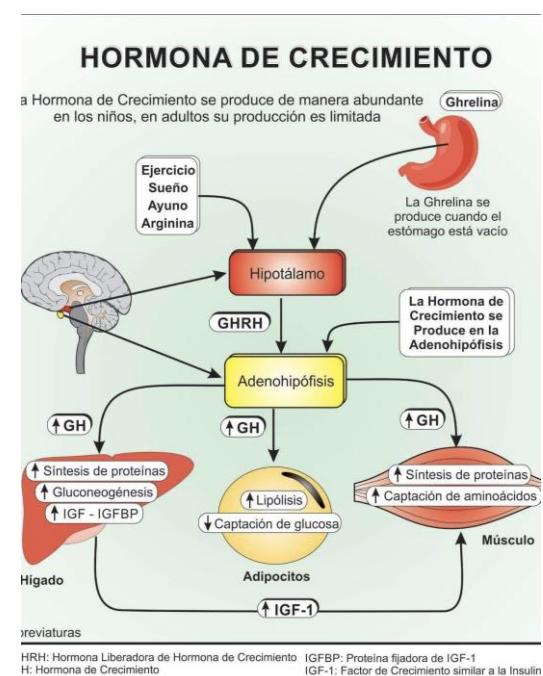
Factores genéticos

El crecimiento y desarrollo normal de los seres vivos, requiere en primera instancia de genes normales, así como una adecuada interrelación neuroendocrina y ambiental; en el factor genético está contenido de información que termina el potencial en el que el ser humano puede crecer y desarrollarse, este potencial alcanzaría grados variables en su expresión somática y funcional, el máximo potencial solo se logra con una adecuada actividad neuroendocrina y favorables condiciones del medio ambiente.

Factores neuroendocrinios

Las hormonas en el crecimiento y desarrollo del ser humano es dependiente de su capacidad para promover la síntesis proteica y los procesos de multiplicación y diferenciación celular, como en el caso de la hormona de crecimiento, las hormonas tiroideas, las sexuales y la insulina. Estas hormonas guardan estrecha relación y dependencia con el sistema nervioso central en particular con el hipotálamo; en la vida prenatal y postnatal ciertas hormonas tienen una acción predominante en los fenómenos de crecimiento y desarrollo, como los andrógenos testiculares durante la vida fetal hormonas tiroideas en el periodo neonatal y primeros dos años de la vida, hormona del crecimiento en los periodos preescolar y escolar Y por último las hormonas sexuales en el periodo puberal.

- Hormonas de la hipófisis anterior: en la adenohipófisis se producen siete hormonas que son: prolactina, hormona el crecimiento, tirotropina, hormona estimulante del folículo, hormona estimulante de la corteza suprarrenal y la hormona estimulante de los melanocitos. Estas primeras cinco hormonas tienen una influencia directa en los procesos de crecimiento y desarrollo, la hormona y crecimiento es una hormona necesaria para el crecimiento de todos los tejidos con excepción del sistema nervioso central, uno de sus efectos más notables es el de estimular el crecimiento del cartílago para los huesos largos la cual realiza a través de la somatomedinas.



La hormona de crecimiento no afecta la maduración ósea y por lo tanto no influye en el momento en el que cesa el crecimiento lineal óseo, esta interactúa particularmente con las hormonas tiroideas cuya presencia en cantidades normales es necesaria para

estimular la división celular y el crecimiento del hueso. La taza diaria de producción alcanza sus mayores niveles en los períodos neonatal y puberal, este último tiene relación con el grado de desarrollo sexual de donde se sugiere que la aceleración del crecimiento en estatura resulta de su acción combinada con las hormonas sexuales. La hormona el crecimiento está regulada en condiciones fisiológicas por la actividad del sueño y el estado de disponibilidad energética de las células, de tal manera que aumenta su secreción durante estados de hipoglucemia o ayuno, actividad física intensa y situaciones de estrés, la deficiencia de esta hormona podría dar lugar a la desaceleración de crecimiento en estatura.

- Hormonas tiroideas: tienen una actividad general en todos los tejidos corporales, en donde actúan como reguladoras del metabolismo como el efecto calorígeno, anabólico proteico, síntesis y degradación de lípidos absorción intestinal de glucosa; al igual participan en el crecimiento lineal óseo y en su maduración. Su influencia es definitiva en la maduración dental, sexual y sobre todo del sistema nervioso central; la influencia de estas hormonas es fundamental sobre todo en los primeros meses de vida, de tal manera que el estado hipotiroideo en esta época da lugar a retraso irreversible en la maduración psiconeurológica.
- Hormonas sexuales masculinas: la testosterona es la principal hormona sexual del varón y se produce en las células de Leydig del testículo, bajo la influencia de la hormona luteinizante. Una de las principales efectos de los andrógenos es estimular el anabolismo proteico, efecto en el que también participan la insulina y la hormona de crecimiento, este efecto se refleja en la época puberal en el crecimiento óseo lineal acelerado, aumento de la masa muscular y cierre hipofisiario por osificación del cartílago de crecimiento. En ambos sexos la aceleración del crecimiento durante la pubertad obedece al efecto sinérgico de la hormona de crecimiento y los andrógenos, estos últimos de origen corticosuprarrenal en la mujer y testicular en el varón. En el varón el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios depende de la actividad androgénica testicular y en menor grado de la originada en la corteza suprarrenal; el desarrollo de bello sexual depende de los andrógenos testiculares y corticosuprarrenales en el varón mientras que en la mujer de los andrógenos corticosuprarrenales.

Las hormonas sexuales son características de la época puberal, ya que antes de este periodo de la vida su producción es mínima.

- Hormonas sexuales femeninas: el estradiol es el principal estrógeno y se produce en el ovario bajo el efecto de la hormona estimulante del folículo y la hormona luteinizante. Los

estrógenos estimulan el crecimiento de los genitales femeninos y el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios como el crecimiento mamario, distribución pélvica de la grasa y textura de la piel.

- Insulina: es una de las principales hormonas anabólicas junto con la hormona y crecimiento y por lo tanto necesaria para el crecimiento y desarrollo normal que permite un adecuado utilización tisular de la glucosa y de la formación de reservas energéticas.

Factores ambientales

La influencia del ambiente sobre un ser dotado de potencialidades genéticas, implica cierta capacidad de adaptación por parte del individuo para lograr un equilibrio, existen diversas variables ambientales que influyen sobre las numerosas variables genéticas lo cual se ha clasificado en tres categorías:

- Factores fisicoquímicos: son los elementos que rodean al individuo cómo es el clima, temperatura, constantes homeostáticas internas, nutrición, factor RH, drogas, radiaciones, hipoxia, etc.
- Factores biológicos: abarca todos los seres vivientes, vegetales y animales, macroscópicos y microscópicos que conviven con el hombre.
- Factores psicoculturales: conjunto de actitudes de los individuos como personas aisladas o como grupos en relación con otros grupos.

Osificación ósea

La osificación ósea, u osteogénesis, es el proceso de formación ósea. Este proceso comienza entre la sexta y la séptima semana de desarrollo embrionario y continúa hasta aproximadamente los veinticinco años, aunque esto varía ligeramente según el individuo. Existen dos tipos de osificación ósea: intramembranosa y endocondral. Cada uno de estos procesos comienza con un precursor de tejido mesenquimal, pero la forma en que se transforma en hueso difiere. El desarrollo del esqueleto se remonta a tres derivados: las células de la cresta neural craneal, los somitas y el mesodermo de la placa lateral. Las células de la cresta neural craneal forman los huesos planos del cráneo, la clavícula y los huesos craneales (excluyendo una porción de los huesos temporal y occipital). Los somitas forman el resto del esqueleto axial. El mesodermo de la placa lateral forma los huesos largos.

Osificación intramembranosa

Este proceso implica la conversión directa de mesénquima en hueso. Comienza cuando las células mesenquimales derivadas de la cresta neural se diferencian en células especializadas formadoras de hueso llamadas osteoblastos. Los osteoblastos se agrupan en grupos y forman

un centro de osificación. Los osteoblastos comienzan a secretar osteoide, una matriz de colágeno y proteoglicano no mineralizada que puede unir calcio. La unión del calcio al osteoide resulta en el endurecimiento de la matriz y el atrapamiento de los osteoblastos. Este atrapamiento resulta en la transformación de los osteoblastos en osteocitos. A medida que el osteoide continúa siendo secretado por los osteoblastos, rodea los vasos sanguíneos, formando hueso trabecular/esponjoso/esponjoso. Estos vasos eventualmente formarán la médula ósea roja.

Osificación endocondral

Es la sustitución del cartílago hialino por hueso. Comienza cuando las células mesenquimales derivadas del mesodermo se diferencian en condrocitos. Los condrocitos proliferan rápidamente y secretan una matriz extracelular para formar el cartílago modelo del hueso. Este modelo incluye cartílago hialino con la forma del futuro hueso, así como una membrana circundante llamada pericondrio. Los condrocitos cercanos al centro del modelo óseo comienzan a hipertrofiarse y a añadir colágeno X y más fibronectina a la matriz que producen; esta matriz alterada permite la calcificación. La calcificación de la matriz extracelular impide que los nutrientes lleguen a los condrocitos y provoca su apoptosis. La muerte celular resultante crea vacíos en la plantilla del cartílago y permite la invasión de vasos sanguíneos. Los vasos sanguíneos amplían aún más los espacios, que finalmente se combinan y forman la cavidad medular; también transportan células osteogénicas y desencadenan la transformación del pericondrio en periostio. Los osteoblastos crean entonces una región engrosada de hueso compacto en la región diafisaria del periostio, denominada collar perióstico. Es aquí donde se forma el centro de osificación primario. Mientras el hueso reemplaza al cartílago en la diáfisis, el cartílago continúa proliferando en los extremos del hueso, aumentando su longitud.

La placa de crecimiento fisario se divide en varias secciones según las características patológicas:

Zona de reserva

- Sitio de almacenamiento de lípidos, glucógeno y proteoglicanos.

Zona proliferativa

- Proliferación de condrocitos que conduce al crecimiento longitudinal

Zona hipertrófica

- Sitio de maduración de los condrocitos
- Dentro de la zona hipertrófica, los condrocitos experimentan un proceso de transformación. Maduran y preparan una matriz para la calcificación; luego se degeneran, lo que permite la liberación de calcio para la calcificación de la matriz.

Esponjosa primaria

- Sitio de mineralización para formar tejido óseo
- Se produce invasión vascular

Esponjosa secundaria

- Modelo interno con sustitución de hueso fibroso por hueso lamelar.
- Modelo externo con embudo.

Crecimiento y desarrollo físico infantil

El desarrollo físico está condicionado por el desarrollo muscular, (cefalocaudal y próximodistal), los músculos de la cabeza y cuello maduran antes que los del tronco y las extremidades. La maduración biológica es el proceso de adquisiciones progresivas de nuevas funciones y características, que se inician con la concepción y finaliza cuando el ser alcanza el estado de adulto, termina su maduración con la adquisición de todas las funciones y características de la adultez.

El período de la infancia se estudia en dos periodos para comprender a detalle los cambios que ocurren en cada una de ellas.

Infancia temprana o primera infancia: los primeros años de la niñez de los 2 a los 6 años.

- En esta existen cambios radicales en las habilidades físicomotoras , cognitivas y lingüísticas, y transformación de lactante.
- Alteración de las proporciones corporales.
- Los cartílagos se vuelven tejido óseo en muchas áreas del crecimiento del cuerpo.
- Entre los dos y seis años el cuerpo infantil pierde su apariencia anterior y cambia en tamaño, forma y proporción.

Niñez media o segunda infancia: durante la niñez media de los 6 a los 12 años.

- En esta existe dependencia
- Contacto social
- A partir del tercer o quinto año de vida la ganancia de peso y estaturas son relativamente constante, aproximadamente de 2 kg y 6 a 7 cm por año.

Características del niño de 0 a 3 años

Durante el periodo neonatal, que comprende las primeras cuatro semanas de vida, pasa de depender completamente de la madre en el útero a iniciar una existencia independiente. Al nacer, presenta características físicas distintivas como una cabeza grande que representa un cuarto de la longitud del cuerpo, ojos adormilados, nariz pequeña, mentón hendido y mejillas prominentes. Los huesos del cráneo aún no están fusionados, lo que permite el amoldamiento en el parto, y esta unión no se completa hasta los 18 meses. En esta etapa, el crecimiento corporal es más rápido que en cualquier otro momento de la vida, lo que va transformando la forma del cuerpo

hacia proporciones más semejantes a las del adulto. La dentición también se inicia pronto: los incisivos aparecen alrededor de los seis o siete meses, los primeros molares hacia los quince meses y la mayoría de los niños tienen la dentadura temporal completa a los tres años.

En el área adaptativa, el recién nacido actúa inicialmente por reflejos, como el agarre, pero desde los tres meses comienza a adquirir hábitos al manipular objetos. Durante los dos primeros años desarrolla la coordinación entre la mano y el ojo, logrando progresivamente movimientos más precisos. Hacia los dos años puede abrir y cerrar puertas, aunque aún le cuesta vestirse, asearse o cepillarse los dientes. Desde muy temprano percibe la profundidad, aunque el sentido del peligro aparece después, conforme aumenta su autonomía en el movimiento. Entre los diez y los dieciocho meses surgen manifestaciones de empatía, como llorar al ver a otro niño hacerlo, acariciar a un bebé que llora o intentar ayudarle con un juguete. Alrededor de los dieciocho meses se produce una explosión del lenguaje, con la adquisición rápida de nuevas palabras que le permiten clasificar objetos y diferenciar categorías.

En cuanto al área personal-social, el desarrollo emocional combina factores innatos y adquiridos. Poco después de nacer ya puede mostrar expresiones de interés, disgusto o angustia, que con los meses se amplían hacia emociones más complejas como alegría, cólera, sorpresa, timidez o miedo. Desde el primer mes responde a la voz humana y sonríe con estímulos sencillos, como juegos con sus manos. Sus primeras sonrisas son espontáneas, reflejo de bienestar interno, pero pronto se transforman en señales sociales que expresan agrado hacia las personas de su entorno.

Características del niño de 3 a 6 años

Entre los 3 y 6 años, el niño experimenta un crecimiento constante acompañado de un notable progreso en la coordinación y el desarrollo muscular. Su cuerpo pierde la redondez propia de los primeros años y adquiere una silueta más delgada y atlética: el tronco, brazos y piernas se alargan, la barriga disminuye y la cabeza comienza a verse más proporcionada con el resto del cuerpo. El esqueleto y los músculos se fortalecen gracias a la osificación progresiva de los cartílagos, lo que permite un mejor control motor. El sistema inmune también se desarrolla, aumentando la resistencia a infecciones, mientras que los sistemas respiratorio y circulatorio mejoran su capacidad. Sin embargo, a pesar de que las necesidades nutricionales en esta etapa suelen cubrirse con facilidad, en muchos casos se ven afectadas por una dieta inadecuada dominada por alimentos ricos en azúcares y grasas.

En el área adaptativa el niño de 3 a 4 años comienza a reconocer algunos colores y formas, puede copiar modelos simples, disfruta manipulando plastilina o barro y se inicia en el sentido del orden, acompañando todo con preguntas constantes. Entre los 4 y 5 años aumenta su

curiosidad, clasifica objetos, recorta figuras simples y empieza a interesarse por el sexo opuesto. Sus dibujos evolucionan desde figuras básicas de cabeza y piernas hasta intentos más estructurados, aunque todavía mezcla fantasía con realidad. Hacia los 5 y 6 años alcanza mayor madurez: puede resolver problemas sencillos, muestra capacidad de autocritica, sigue la trama de cuentos, aprecia el paso del tiempo y organiza mejor sus actividades y juegos. Se interesa menos por fantasías irreales y comienza a tomar en cuenta los deseos de sus compañeros.

En cuanto al desarrollo personal-social, entre los 3 y 4 años el niño empieza a ser consciente de que es un individuo dentro de una realidad exterior independiente. Aunque ya realiza pequeños encargos y tiene control de esfínteres, su mundo emocional es inestable, con berrinches, celos y ansiedad ante cambios como la llegada de un hermano. Se relaciona con otros a través de juegos paralelos, habla consigo mismo, confunde lo real con lo imaginario y experimenta algunos temores. A partir de los 5 años se vuelve más independiente, confiable y colaborador en el hogar. Puede cuidar a niños más pequeños, reconoce su nombre completo y comienza a establecer amistades más sólidas. Prefiere los juegos en grupo, el juego asociativo y actividades creativas como disfrazarse o usar tijeras y lápices. En esta etapa también aparece un sentido elemental de vergüenza, empieza a comprender las reglas de los juegos y a diferenciar entre juegos de niños y niñas.

Fases del desarrollo

-Área de crecimiento físico

El crecimiento físico del niño se divide en tres fases. En la fase de crecimiento rápido (0 a 2 años) los cambios son muy acelerados. En los primeros días de vida hay una pérdida fisiológica de hasta un 10 % del peso al nacer, que se recupera hacia los 12 a 14 días. Durante los primeros meses, el lactante gana alrededor de 30 g diarios y 3 cm mensuales en talla, además de un rápido incremento del perímetrocefálico. Aunque después la velocidad de crecimiento disminuye, sigue siendo intensa hasta el primer año, cuando el niño triplica su peso y gana unos 25 cm de talla. En el segundo año el crecimiento es más moderado: aumenta entre 12 y 14 cm y 3 a 4 kg, al mismo tiempo que se alargan brazos y piernas, la cabeza se ve más proporcionada y el niño desarrolla musculatura gracias a la movilidad constante.

En la fase de transición (2 a 3 años), el crecimiento es más lento y gradual: gana unos 3 a 4 kg y unos 5 cm. El niño culmina la transformación de bebé a infante, perdiendo el volumen corporal característico. Las piernas y brazos se estilizan, la columna se endereza, el cuello se alarga y la cara pierde los mofletes propios de la primera infancia. Además, suele completar la dentición temporal y la forma de los pies cambia, desapareciendo la almohadilla grasa que daba aspecto de pie plano.

En la fase de crecimiento lento y estable (3 a 6 años) el aumento es regular y progresivo: hasta la pubertad se ganan en promedio 25 kg de peso y 50 cm de talla. En este periodo los niños tienden a ser ligeramente más altos y pesados que las niñas. Los sistemas muscular, óseo, nervioso, respiratorio, circulatorio e inmunológico continúan su maduración, y aparece la dentición. El crecimiento depende en gran medida de una adecuada nutrición y de la actividad física, con requerimientos energéticos aproximados de 80 a 90 kcal/kg/día, es decir, unas 1800 kcal diarias en un niño de 4 a 6 años.

-Área adaptativa

El área adaptativa comprende la capacidad del niño para aplicar lo aprendido en lo motor, cognitivo y comunicativo a su vida diaria. Incluye las habilidades de autoayuda, como alimentarse, vestirse y asearse, que favorecen su independencia. También implica la atención sostenida, la responsabilidad sobre sus acciones y la iniciativa para realizar actividades con un propósito definido hasta completarlas.

-Área personal-social

Esta área incluye las capacidades y características que permiten al niño establecer interacciones sociales significativas

Trastorno de crecimiento y desarrollo

La insuficiencia de crecimiento es un estado de desnutrición secundario al intestino adecuada de calorías-proteínas, deficiente absorción, pérdidas excesivas, metabolismo anormal o excesiva pérdida de energía-proteínas. Se utilizan los siguientes criterios para llegar a esta: IMC para la edad, estatura para la edad, desaceleración de la curva de peso y peso para la edad.

Desnutrición se refiere al estado patológico resultante de la ingesta insuficiente de alimentos con valor nutritivo o malabsorción de los mismos, lo que se traduce en una alimentación insuficiente para satisfacer las necesidades de energía o de nutrientes esenciales que conduce a una alteración en la composición corporal del individuo con la disminución consiguiente de la función física y mental.

Epidemiología

- 45% de las muertes en niños menores de 5 años.
- 50,000,000 de infantes en el mundo padecen desnutrición aguda.
- 17,000,000 de ellos están en condición aguda grave.
- 33,000,000 en moderada.

México (2005). La desnutrición ocupó el 6to lugar como causa de muerte en niños de 1 a 4 años y en <1 año el 8º lugar.

Ensanut (2012). El 40% de la desnutrición en menores de edad se asocia a la baja escolaridad en la madre. Cerca de 765,000 menores de 5 años de nivel bajo clasificados por el índice de condiciones de bienestar tienen talla baja (22.9%).

Etiología

- Aporte deficitario.
- Causas orgánicas.
- Lesiones anatómicas o funcionales del aparato digestivo.
- Metabolopatías.
- Infecciones crónicas de repetición.
- Enfermedades crónicas (cardiopatías/nefropatías).

Factores de riesgo

- Peso y talla bajo al nacer.
- Retraso en el desarrollo psicomotor.
- Ausencia de lactancia materna.
- Inicio tardío o inadecuado de alimentación complementaria.
- Discapacidad en el menor.
- Hermano menor de un año.
- Muerte por desnutrición de algún miembro de la familia.
- Infecciones crónicas en la familia.

En menores de 5 años se puede originar a partir de:

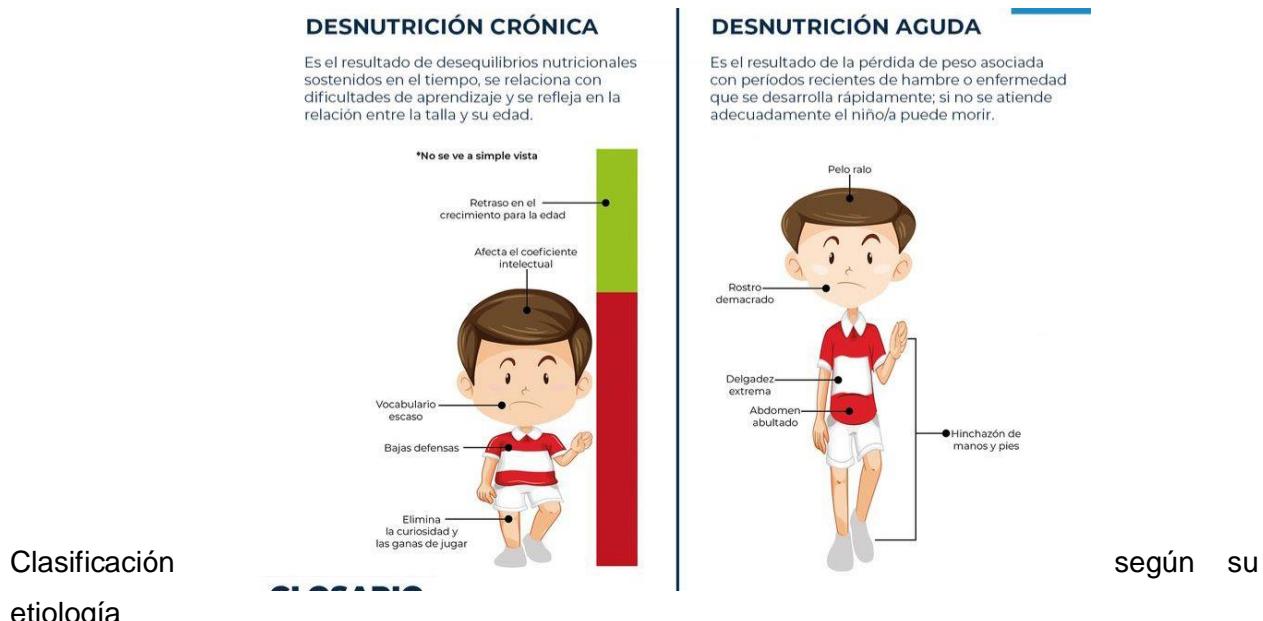
- Desnutrición materna.
- Alimentación inadecuada del menor.
- Infección de repetición del menor.
- Baja escolaridad de la madre.
- Embarazo en adolescentes.
- Cuidados insuficientes de la mujer y del menor.
- Prácticas inadecuadas de crianza.

La malnutrición engloba tanto los trastornos por defecto (desnutrición) como por exceso (sobredesnutrición y obesidad). La desnutrición es la situación clínica en la que los requerimientos corporales de macro y micronutrientes no se alcanzan debido a un consumo insuficiente o a trastornos en la absorción y metabolismo de los nutrientes. Puede estar producida por la falta de acceso al alimento qué esta se refiere a la desnutrición primaria exógena, o ser consecuencia de una enfermedad que le podemos denominar desnutrición secundaria o endógena. La enfermedad puede ocasionar desnutrición por diferentes mecanismos:

- Reducción de la ingesta: por anorexia o complicaciones específicas, también por la ingesta disminuida como consecuencia de hospitalización.
- Trastornos en la digestión y absorción: diversas enfermedades condicionan alteraciones en la digestión y en la absorción.
- Aumento de las pérdidas o de los requerimientos por enfermedad o inflamación crónica: situaciones frecuentes de alto riesgo desnutrición incluyen prematuridad, fibrosis quística y otras enfermedades cardiopulmonares crónicas, la enfermedad inflamatoria intestinal procesos hemato-oncológicos, etc.

La desnutrición puede clasificarse según su etiología en aguda o crónica

- Desnutrición aguda: se traduce en una disminución de la relación peso/talla y/o índice de masa corporal (IMC) manteniendo una talla/edad adecuada; enlentece la ganancia ponderal y posteriormente, pierde peso, pero mantiene la velocidad de incremento.
- Desnutrición crónica: los índices antropométricos como la relación peso/talla y el IMC estarán conservados por estar ambos parámetros disminuidos, pero tendrá una disminución de la talla/edad; disminuye o incluso se detiene el crecimiento.



- Desnutrición primaria: debida a deficiencias en alimentación, con aporte insuficiente de nutrientes en relación con los requerimientos.
- Desnutrición secundaria: se presenta como consecuencia de procesos mórbidos que limitan la ingestión, absorción o utilización de nutrientes así como aquellas que favorecen un incremento en las pérdidas.

Según la OMS existen cuatro grandes tipos de desnutrición

- Emaciación: Se caracteriza por un peso bajo en relación con la altura, lo que indica una pérdida de peso reciente y grave debido a una ingesta insuficiente de alimentos o a enfermedades como la diarrea.
- Retraso del crecimiento: Se define como una baja estatura para la edad y es el resultado de la desnutrición crónica o recurrente, que afecta el desarrollo físico y cognitivo.
- Insuficiencia ponderal: Un niño con bajo peso para su edad puede sufrir de emaciación, retraso del crecimiento, o ambos.
- Carencias de micronutrientes: Estas deficiencias se refieren a la falta de vitaminas y minerales esenciales que el cuerpo necesita para su correcto funcionamiento y desarrollo

Consecuencias de la desnutrición

A corto plazo:

- Alteración en la composición corporal, consecuencia de la movilización de las reservas energéticas endógenas, siendo la más precoz la disminución de la grasa subcutánea, que se manifiesta como adelgazamiento. También se produce movilización proteica, pero en menor grado que la anterior, con una utilización preferente de la masa muscular (respecto de la visceral), especialmente de aminoácidos ramificados que se transforman preferentemente en alanina, gran sustrato gluconeogénico y, por tanto, energético. En el niño crítico la adaptación pasa por dos fases: a) fase aguda, que a su vez se diferencia en precoz (1-2 días), con necesidad de soporte vital, y tardía (3-7 días), con estabilidad clínica progresiva, predominando en ambas el catabolismo.
- Alteración del sistema inmune. La desnutrición deprime la respuesta inmunitaria celular principalmente (atrofia del tejido linfoide, reducción del número de linfocito) y humoral (la disminución de la síntesis proteica implica reducción de inmunoglobulinas y complemento).
- Trastornos gastrointestinales: la privación energética mantenida o intensa condiciona atrofia de las vellosidades, depresión de las enzimas del borde en cepillo (disacaridases) e infiltración de linfocitos y células plasmáticas tanto en mucosa como submucosa. La desnutrición junto con la atrofia de vellosidades también causa insuficiencia pancreática exocrina y biliar, dificultando la digestión y absorción de macronutrientes y de las vitaminas liposolubles.

A largo plazo:

- Enlentecimiento y/o detención del crecimiento.

- La desnutrición precoz y mantenida, especialmente en menores de dos años, tiene consecuencias a nivel neurológico, que incluyen disminución del crecimiento cerebral, retraso cognitivo y alteraciones conductuales.
- Deterioro en la evolución de la enfermedad subyacente y en la calidad de vida.

Tratamiento

Si se diagnostica insuficiencia de crecimiento y no se sospecha una causa orgánica, se deben proporcionar instrumentos adecuados para la recuperación del crecimiento, con pautas nutricionales y de comportamiento adecuadas para la edad. Si se identifica una causa orgánica en los antecedentes, el examen físico o los estudios complementarios, el enfoque depende del diagnóstico. En algunas circunstancias se debe considerar la hospitalización:

- El niño no mejora con tratamiento ambulatorio.
- Se sospecha abuso o negligencia (signos de lesiones traumáticas, deficiencias psicosociales graves del cuidador o signos de desnutrición grave).

Todo niño que no mejora durante la hospitalización, justifica una evaluación posterior con estudios de laboratorio e imágenes basados en cada caso y puede beneficiarse con la colocación de una sonda enteral.

La guía de práctica clínica nos menciona incentivar la lactancia materna en los < 6 meses y en niños mayores aumentar el aporte de alimentos complementarios de alta densidad energética para incrementar el aporte calórico.

Sugerir a los responsables del menor, proporcionar alimentos fortificados a base de cereales y de lípidos (aceite vegetal) y con micronutrientes.

Suplementar con: vitamina A y zinc.

Referencias bibliográficas

Breeland, G., Sinkler, M. A., & Menezes, R. G. (2023, 1 de mayo). Embryology, bone ossification. En StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539718/>

Ferreira, D. N., Granado, K. A. C. S., Hortencio, T. D. R., & Nogueira, R. J. N. (2025). Retardo de crecimiento: propuesta de abordaje diagnóstico. Archivos Argentinos de Pediatría, 123(2), e202410422.

(<https://doi.org/10.5546/aap.2024-10422>) (<https://doi.org/10.5546/aap.2024-10422>).

Martínez Costa, C., & Cortés Mora, P. (2023). Desnutrición relacionada con la enfermedad. Cribado nutricional [Protocolo]. Asociación Española de Pediatría. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/32_desnutricion.pdf

Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud; Cusminsky, M.; Lejarraga, H.; Mercer, R.; Martell, M.; & Fescina, R. (1994). Manual de crecimiento y desarrollo del niño (2^a ed.) [Serie PALTEX número 33]. OPS / OMS. <https://epifesz.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/5manual-de-crecimiento-y-desarrollo-del-ninio1.pdf>

Etapas del desarrollo [Documento electrónico]. Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, UNAM. https://portalacademico.cch.unam.mx/repositorio-de-sitios/experimentales/psicologia2/psclI/MD1/MD1-L/etapas_desarrollo.pdf