



Nombre del Alumno: Karen Itzel Rodríguez López

Nombre del tema: generalidades del crecimiento y desarrollo biológico

Parcial: 1

Nombre de la Materia: Crecimiento y desarrollo biológico

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Semestre: 7 Grupo: D

GENERALIDADES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO BIOLÓGICO.

1. DEFINICIÓN

Crecimiento y desarrollo:

Conjunto de cambios somáticos y funcionales que se producen en el ser humano desde su concepción hasta su adultez. Implica una visión dinámica, evolutiva y prospectiva del ser humano y es una característica diferencial en la asistencia del niño.

El objetivo de la atención a su salud no consiste solamente en satisfacer sus necesidades actuales, sino también en promover un crecimiento y un desarrollo normales para que llegue a ser un adulto sano.

Crecimiento:

Ha sido definido como el proceso de incremento de la masa de un ser vivo, que se produce por el aumento del número de células o de la masa celular.

Desarrollo:

Es el proceso por el cual los seres vivos logran mayor capacidad funcional de sus sistemas a través de los fenómenos de maduración, diferenciación e integración de funciones.

Existe un conjunto de principios que caracterizan el patrón y el proceso de crecimiento y desarrollo. Estos principios o características describen el desarrollo típico como un proceso predecible y ordenado; es decir, podemos predecir cómo se desarrollará la mayoría de los niños y que lo harán al mismo ritmo y aproximadamente al mismo tiempo que otros niños.

Si bien existen diferencias individuales en la personalidad, los niveles de actividad y el momento de los hitos del desarrollo de los niños, como las edades y las etapas, los principios y características del desarrollo son patrones universales

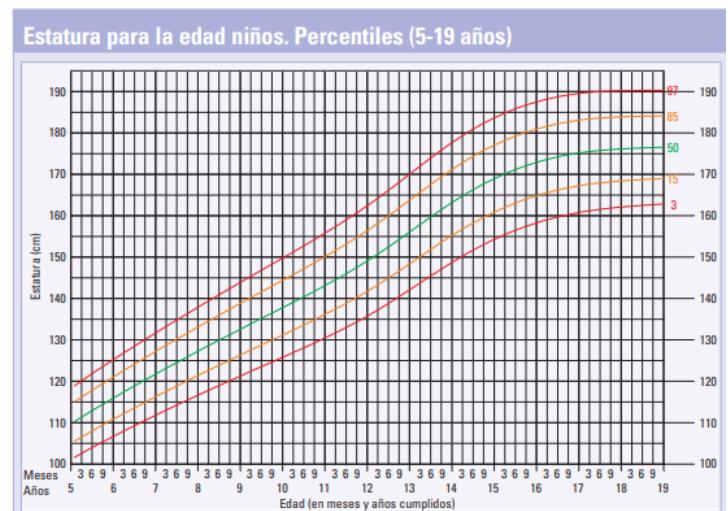
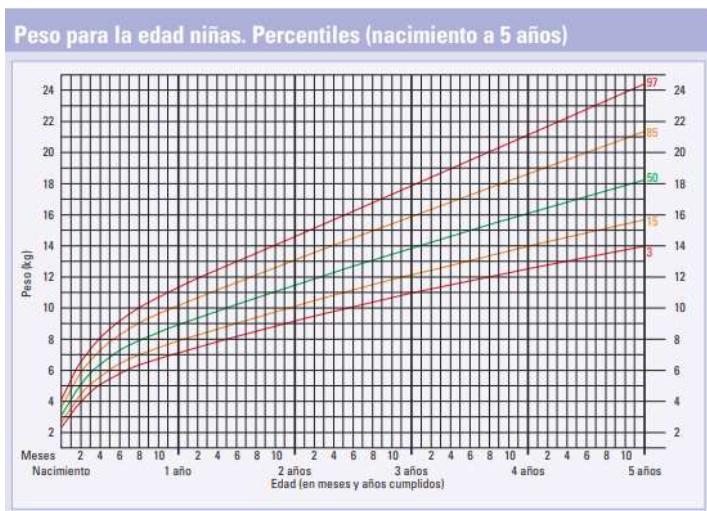
La evaluación periódica del crecimiento, en cambio, ofrece la posibilidad de observar cómo, ante una variación positiva de las condiciones de salud y nutrición, mejoran los parámetros del crecimiento físico de los niños. El crecimiento puede estudiarse también en otros planos más complejos de organización, por ejemplo, a nivel de los tejidos. El crecimiento de la piel para cubrir una lesión previa constituye un buen ejemplo de crecimiento tisular.

Podemos estudiar el crecimiento a nivel de la masa corporal total, con mediciones antropométricas que tienen una gran aplicación clínica, tales como el peso y la estatura. El peso refleja la acumulación o aumento de los diferentes tejidos del organismo.

La recolección sistemática de gran cantidad de datos antropométricos de niños normales permite calcular los promedios y desviaciones para cada una de las medidas y para cada edad.

Percentiles:

Es una medida estadística que indica qué porcentaje de un conjunto de datos, ordenado de menor a mayor, se encuentra por debajo de un valor específico. Ejemplos:



Desarrollo

El niño es un individuo en proceso de crecimiento y desarrollo. Desde que nace, no es un ser pasivo impulsado a la acción tan sólo por estímulos del exterior. Por el contrario, es activo y su comportamiento está organizado: siente y se expresa de diferentes maneras de acuerdo con su edad y sus características individuales.

Al comienzo, el lactante carece de la capacidad de diferenciarse de quienes lo rodean y sus procesos psíquicos son elementales. La maduración biológica es sólo una posibilidad potencial desde el punto de vista de la diferenciación y no puede llevarse a cabo sino en el seno de una relación interpersonal. Es a través de la interacción dinámica, entre organismo y medio del niflo con su madre, que se produce el lento proceso de individuación o diferenciación primaria hacia la diferenciación completa.

El desarrollo denota una integración de los cambios constitucionales y aprendidos que conforman la personalidad del individuo. Cambio implica una transición de un estado a otro, mientras que desarrollo se refiere a los elementos dinámicos y unidireccionales del cambio; por consiguiente, el desarrollo es un proceso y el cambio un producto. Cada etapa del proceso evolutivo presenta comportamientos dominantes que le dan forma propia, pero no son estáticas sino tendientes a transformarse en la siguiente hasta alcanzar la forma definitiva de equilibrio y madurez.

Cada etapa integra un módulo compuesto por los siguientes elementos:

- a. Definición de la edad del niño a evaluar.
- b. Área de la conducta a evaluar (social, lenguaje, coordinación, conducta motora).
- c. Objetivos generales en cada una de las áreas del módulo correspondiente.
- d. Descripción gráfica y textual de las conductas esperadas del niño en cada una de las etapas analizadas.
- e. Información dirigida a los padres con el fin de orientarlos sobre aspectos fundamentales de cada etapa y hacia actividades a realizar con sus hijos.

A medida que un niño se desarrolla, añade a las habilidades ya adquiridas y las nuevas habilidades se convierten en la base para un mayor logro y dominio de las habilidades. La mayoría de los niños siguen un patrón similar.

Además, una etapa de desarrollo sienta las bases para la siguiente etapa de desarrollo. Por ejemplo, en el desarrollo motor, hay una secuencia predecible de desarrollos que ocurren antes de caminar.

El bebé levanta y gira la cabeza antes de poder darse la vuelta. Los bebés pueden mover sus extremidades (brazos y piernas) antes de agarrar un objeto. El dominio de subir escaleras implica aumentar las habilidades de agarrarse a caminar solo. A la edad de cuatro años, la mayoría de los niños pueden subir y bajar escaleras alternando los pies. Al igual que en la maduración, para que los niños escriban o dibujen, deben haber desarrollado el control manual (mano) para sostener un lápiz y un crayón.

La comprensión de los principios del desarrollo nos ayuda a planificar actividades apropiadas y experiencias estimulantes y enriquecedoras para los niños, y proporciona una base para entender cómo estimular y apoyar el aprendizaje de los niños pequeños

1. CARACTERISTICAS UNIVERSALES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO

- **Dirección:**
Céfalo caudal y próximo distal.
- **Velocidad:**

Crecimiento en unidad de tiempo. En etapas iniciales de la vida tiene su máxima rapidez y disminuye gradualmente hasta estabilizarse en la vida adulta.

- **Ritmo:**

Se refiere al patrón particular de crecimiento que tiene cada tejido u órgano a través del tiempo, el nivel de madurez de cada uno de ellos se alcanza en diferentes etapas de la vida. Por ej. el SNC es el primero en alcanzar un mayor desarrollo y el aparato genital lo alcanza hasta la década de la vida.

- **Momento:**

Cada tejido tiene un momento en particular en el que se observan los mayores logros en crecimiento, desarrollo y madurez.

- **Equilibrio:**

Pese a que el crecimiento y desarrollo tienen distintas velocidades, ritmo, cada uno de ellos alcanza en su momento un nivel de armonía que se considera normal.

2. FACTORES DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El fenómeno del crecimiento es un proceso dinámico, que refleja el estado psicosocial, económico, nutricional, cultural, ambiental y de homeostasis orgánica en el que se desarrolla un individuo.

El crecimiento implica la biosíntesis de moléculas complejas a partir de otras más simples, con el aumento en número y tamaño de células, y el agrandamiento de órganos y sistemas, que se traducen en el incremento de la masa corporal total.

En el complejo proceso de crecimiento, participa una serie de factores relacionados con el medio ambiente y con el propio individuo. En algunas circunstancias dichos factores favorecen el crecimiento, mientras que en otras lo retrasan.

Los padres heredan a sus hijos la capacidad de crecimiento (genotipo), y que en condiciones ideales son similares para todos los hijos del mismo sexo (fenotipo), pero su

expresión final (epigenotipo) depende de las condiciones ambientales de cada individuo en lo particular.

En forma general pueden agruparse los factores que regulan el crecimiento, de la siguiente manera:

- **Factores nutricionales:**

Se refieren a la necesidad de contar con una adecuada disponibilidad de alimentos y la capacidad de utilizarlos para el propio organismo, con el fin de asegurar el crecimiento.

La desnutrición es la causa principal de retraso del crecimiento en los países en desarrollo

- **Factores socioeconómicos:**

Es un hecho conocido que los niños de clases sociales pobres crecen menos que aquellos pertenecientes a clases sociales más favorecidas.

Esta situación tiene carácter extensivo a la población de recién nacidos de regiones pobres, donde la incidencia de recién nacidos de bajo peso es significativamente mayor en los países en vías de desarrollo

- **Factores emocionales:**

Se relacionan con la importancia de un ambiente psicoafectivo adecuado que el niño necesita desde su nacimiento y a lo largo del crecimiento.

Los estados de carencia afectiva se traducen, entre otras manifestaciones, en la detención del crecimiento

- **Factores genéticos:**

Ejercen su acción en forma permanente durante el transcurso del crecimiento.

Permiten la expresión de las variaciones existentes entre ambos sexos y aun entre los individuos de un mismo sexo en cuanto a las características diferenciales de los procesos madurativos.

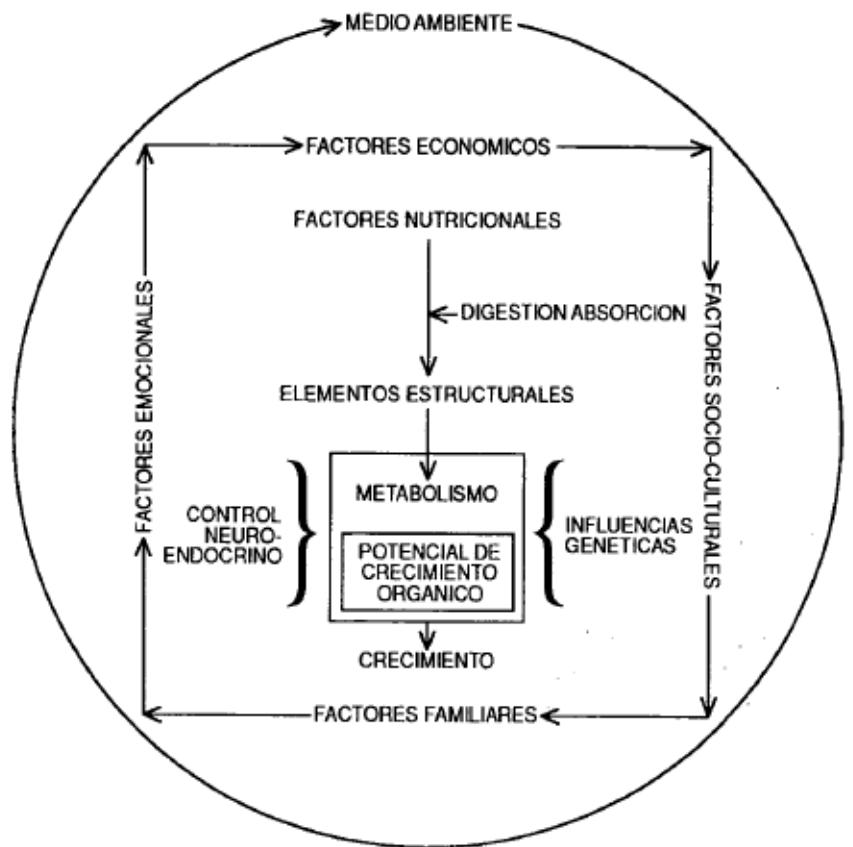
En algunas circunstancias pueden ser responsables de la aparición de enfermedades secundarias a la existencia de aberraciones en la estructura de los genes.

- **Factores neuroendocrinos:**

Participan en el funcionamiento normal de un organismo. Su actividad se traduce en el efecto modulador que ejercen sobre funciones preexistentes.

Los estados de desequilibrio en la regulación neuroendocrina pueden manifestarse a través de una aceleración o retraso del proceso de crecimiento y desarrollo. Todas las hormonas y factores que regulan el crecimiento y ejercen su acción a través de mecanismos específicos y a edades determinadas de la vida, tanto en la etapa de crecimiento prenatal como en la postnatal.

Figura 2. Factores que regulan el crecimiento



3. CAMBIOS FISICOS, FISIOLOGICOS DE LA NIÑEZ (MADURACIÓN ÓSEA)

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.

El desarrollo del esqueleto se remonta a tres derivados:

- Las células de la cresta neural craneal: forman los huesos planos del cráneo, la clavícula y los huesos craneales
- Los somitas: forman el resto del esqueleto axial.
- El mesodermo de la placa lateral: forma los huesos largos.

Tipos de osificaciones:

- **Osificación intramembranosa:**

Este proceso implica la conversión directa de mesénquima en hueso, este proceso implica que las células mesenquimales se diferencian en osteoblastos y se agrupan en centros de osificación, los osteoblastos quedan atrapados por el osteoide que secretan, transformándolos en osteocitos, se forman el hueso trabecular y el periostio, el hueso cortical se forma superficialmente al hueso trabecular y los vasos sanguíneos forman la médula roja.

Osificación endocondral:

Este proceso implica la sustitución del cartílago hialino por hueso. Comienza cuando las células mesenquimales derivadas del mesodermo se diferencian en condrocitos proliferan rápidamente y secretan una matriz extracelular para formar el cartílago modelo del hueso, la calcificación de la matriz extracelular impide que los nutrientes lleguen a los condrocitos y provoca su apoptosis, 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 osificación endocondral se puede resumir en cinco pasos:

1. Las células mesenquimales se diferencian en condrocitos y forman el modelo de cartílago para el hueso.
2. Los condrocitos cerca del centro del modelo de cartílago experimentan hipertrofia y alteran el contenido de la matriz que secretan, lo que permite la mineralización.
3. Los condrocitos sufren apoptosis debido a la disminución de la disponibilidad de nutrientes; los vasos sanguíneos invaden y transportan células osteogénicas.

4. El centro de osificación primario se forma en la región diafisaria del periostio, llamada collar perióstico.
5. Los centros de osificación secundarios se desarrollan en la región epifisaria después del nacimiento.

Células osteocondroprogenitoras:

Las células osteocondroprogenitoras son células madre mesenquimales que pueden diferenciarse en condrocitos u osteoblastos.

Osteoblastos:

Los osteoblastos son responsables de la deposición ósea. También regulan los osteoclastos. Derivan de células madre mesenquimales.

Osteoclastos:

Los osteoclastos son células multinucleadas que participan en la resorción ósea. Provienen de los macrófagos y penetran en el hueso a través de los vasos sanguíneos. Cada osteoclasto posee numerosas prolongaciones que se extienden hacia la matriz y secretan iones de hidrógeno, lo que provoca la acidificación y la degradación ósea. La función de los osteoclastos está estrictamente controlada; la hiperactividad provoca osteoporosis, mientras que la disminución de la actividad provoca osteopetrosis.

Osteocitos:

Los osteocitos son las células más numerosas presentes en el hueso. Se forman a partir de osteoblastos atrapados en el osteoide. Su función principal es la mecanosensibilidad. Los osteocitos se conectan entre sí y con su entorno mediante procesos citoplasmáticos. Esta comunicación entre ellos y con el entorno les permite detectar el estrés y la deformación del hueso. Con base en esta información, los osteocitos orquestan la remodelación ósea.

4. TRASTORNOS DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO (DESNUTRICIÓN)

Malnutrición: que engloba tanto los trastornos por defecto (desnutrición) como por exceso (sobrenutrición y obesidad)

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.

La desnutrición ligada a la enfermedad o secundaria: Predomina en las sociedades industrializadas y está relacionada con la enfermedad

La enfermedad puede ocasionar desnutrición por diferentes mecanismos:

- Reducción de la ingesta, por anorexia o por complicaciones específicas.
- Trastornos en la digestión y/o absorción: Diversas enfermedades condicionan alteraciones en la digestión (fibrosis quística, hepatopatías, pancreatitis) y en la absorción.
- Aumento de las pérdidas y/o de los requerimientos por la enfermedad y/o inflamación crónica: Situaciones frecuentes de alto riesgo de desnutrición incluyen la prematuridad, fibrosis quística y otras enfermedades cardiopulmonares crónicas, la enfermedad inflamatoria intestinal, procesos hematooncológicos, pacientes críticos, etc.

Desnutrición aguda:

Cuando el niño sufre un proceso de desnutrición inicialmente enlentece la ganancia ponderal y, posteriormente, pierde peso, pero en ambas circunstancias mantiene la velocidad de crecimiento.

Desnutrición crónica:

Cuando el proceso de desnutrición se perpetúa en el tiempo, además de la consunción corporal, disminuye

Consecuencias de la desnutrición:

- 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.
- Alteración del sistema inmune. La desnutrición deprime la respuesta inmunitaria celular principalmente (atrofia del tejido linfoide, reducción del número de linfocitos...) y humorala (la disminución de la síntesis proteica implica reducción de inmunoglobulinas y complemento)

- Trastornos gastrointestinales: la deprivación energética mantenida o intensa condiciona atrofia de las vellosidades, depresión de las enzimas del borde en cepillo (disacaridadasas) e infiltración de linfocitos y células plasmáticas tanto en mucosa como submucosa.
- Enlentecimiento y/o detención del crecimiento. Como ya se ha expuesto anteriormente, cuando el proceso de desnutrición se perpetúa en el tiempo, además de la consunción corporal, se detiene la velocidad de crecimiento, dando como consecuencia una talla baja.

La valoración del estado de nutrición del niño enfermo es imprescindible en su asistencia. Interesa destacar algunos aspectos en el niño con desnutrición ligada a la enfermedad o con riesgo de padecerla:

- 1. En la anamnesis:
Además de recoger antecedentes familiares y personales, un aspecto esencial para la interpretación del estado de nutrición es el perfil o curva de desarrollo. Se puede conocer empleando percentiles gráficos donde poder visualizar longitudinalmente, desde el nacimiento, las medidas de peso, talla y perímetro craneal (obtenidos de revisiones anteriores recogidas en la historia clínica o bien de datos procedentes de Atención Primaria).
- 2. En la exploración clínica:
Conviene destacar que los niños que están padeciendo un proceso de desnutrición con ropa puede aparecer bien aspecto durante bastante tiempo; sin embargo, al explorarlos desnudos se puede apreciar que están perdiendo masa corporal, con adelgazamiento de extremidades y glúteos y piel laxa, señal de fusión del panículo adiposo y masa muscular.
- 3. En la valoración antropométrica del paciente pediátrico enfermo:
Se deben obtener de forma sistemática el peso, talla y el perímetro craneal (menores de tres años). Con las medidas de peso y talla se puede calcular la relación peso/talla y el IMC, y de todos ellos, el percentil y el Z-score. La valoración completa incluirá el perímetro del brazo y pliegue tricipital.

Bibliografía:

- Breeland G, Sinkler MA, Menezes RG. Embriología, Osificación Ósea. [Actualizado el 1 de mayo de 2023]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; enero de 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539718/>
- Costa, C. M., & Mora, P. C. (2021). Desnutrición relacionada con la enfermedad. Cribado nutricional. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8223319>
- Torres Serrano, A. R. (2020). Crecimiento y desarrollo. Revista Mexicana Física y Rehabilitación, 14. https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2002/mf02-2_4f.pdf
- Santos, F. G. (2016). Desnutrición. Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 73(5), 297-301. <https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2016.07.002>
- Isabel, J. o. A., Belén, M. Z. A., Salas-González, M. D., María, M. G. R., González-Rodríguez, L. G., Isabel, J. o. A., Belén, M. Z. A., Salas-González, M. D., María, M. G. R., & González-Rodríguez, L. G. (s. f.). Evaluando la desnutrición en pediatría, un reto vigente. scielo.isciii.es. <https://doi.org/10.20960/nh.3801>