



Maduración del ser Humano

Erik Alejandro Méndez Silva
Dr. Russell Manuel Alejandro Villareal
Crecimiento y desarrollo
3 Semestre Grupo B
Lic. Medicina Humana

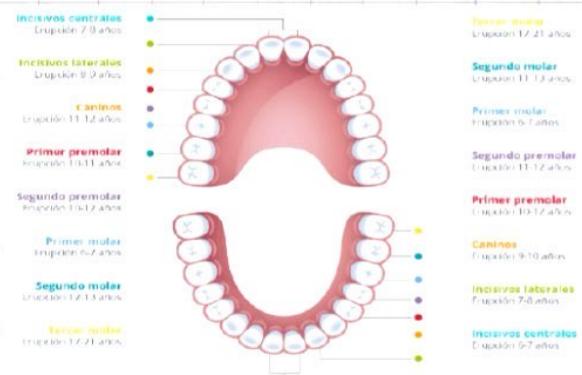
Comitán de Domínguez, Chiapas, Septiembre del 2025

ESTADIO DE BROTE

El proceso comienza en el interior del maxilar con la formación de los gérmenes dentales, que son los esbozos de los futuros dientes

PUNTOS RELEVANTES

- Dentición temporal: 20 piezas.
- Dentición permanente: 32 piezas.
- Cronología dental usada como marcador de edad biológica.



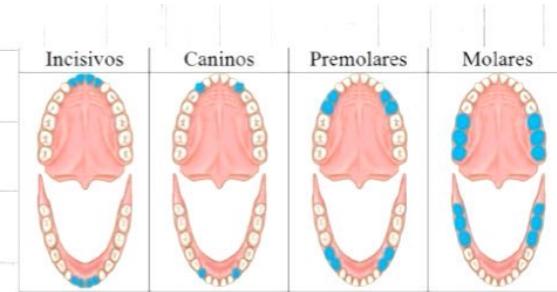
Este proceso está influenciado por factores genéticos, nutricionales y hormonales, y se coordina con el crecimiento del niño para asegurar la correcta alineación y función de los dientes

MADURACION DENTAL

es un proceso multifacético que implica la mineralización, es decir, la deposición de sales de calcio y fósforo para endurecer el esmalte y la dentina; y el crecimiento y la remodelación de los tejidos dentales y óseos que permiten la erupción dental a través de los maxilares y las encías

DESARROLLO DE TEJIDOS

Se forman el esmalte y la dentina, que son tejidos duros que componen el diente, gracias a la acción de células como los ameloblastos y la mineralización con calcio y fósforo



CALCIFICACIÓN

Es la fase en la que el diente va tomando su forma final, depositando minerales en la matriz ya formada para dar lugar al esmalte y la dentina.

PROCESO DE CIERRE

La maduración completa la formación de la corona y, en el caso de la dentición permanente, continúa hasta el cierre de la parte final de la raíz

ERUPCIÓN

Es la salida del diente de la encía para hacer su aparición en la boca.

REABSORCIÓN Y CAÍDA

Cuando el diente permanente está listo para salir, la raíz del diente de leche se va perdiendo (reabsorción radicular) hasta que este se afloja y cae, dejando espacio para el diente nuevo

DENTICIÓN PERMANENTE

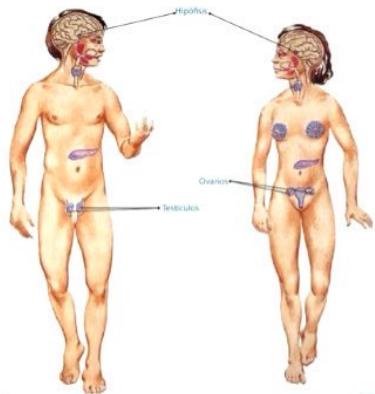
Los dientes de leche son reemplazados por los definitivos, hasta que quedan todos los dientes permanentes

DENTICIÓN MIXTA

Los dientes temporales y permanentes coexisten en la boca, lo que ocurre entre los 6 y los 13 años aproximadamente

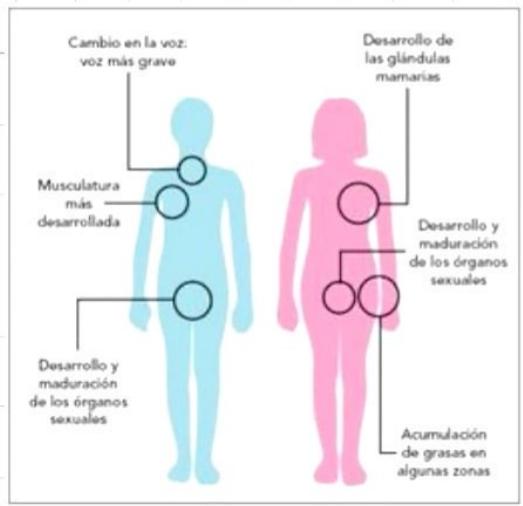
DENTICIÓN TEMPORAL

Los dientes de leche aparecen primero



PUNTOS RELEVANTES

- Mujeres: telarquia → pubarquia → menarquia.
- Hombres: aumento de volumen testicular → vello púbico → espermatozogénesis.



¿QUÉ ES?

es un proceso biológico complejo que comienza en la pubertad y se caracteriza por el desarrollo de las características sexuales secundarias y la capacidad de reproducción

Este proceso es iniciado por hormonas liberadas por el hipotálamo y se manifiesta en cambios físicos y fisiológicos en ambos sexos, siendo la Escala de Tanner una herramienta común para clasificar estas etapas



Los cambios físicos, como el crecimiento de vello púbico y axilar, la maduración de los órganos reproductores y la aparición de los estírones de crecimiento, son señales importantes de este proceso.

MADURACIÓN SEXUAL

Esta escala divide el desarrollo en etapas basadas en el crecimiento de los genitales masculinos (en los hombres) o el desarrollo de las mamas y el vello púbico (en las mujeres)

ESCALA DE TANNER

Es un sistema que utilizan los profesionales de la salud para rastrear y documentar los cambios físicos durante la pubertad.

En niños:
Se produce un aumento en el tamaño de los testículos, que es el primer signo puberal, seguido por el crecimiento del vello púbico y axilar y un estirón de crecimiento

HORMONAS

La pubertad es desencadenada por la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), producida por el hipotálamo, que a su vez estimula la producción de otras hormonas sexuales

GENÉTICA Y AMBIENTE

Factores genéticos y ambientales, como la nutrición, la salud general y las condiciones de vida, influyen en el momento y la velocidad de la maduración sexual

DIFERENCIAS EN LA MADURACIÓN SEXUAL POR SEXO

En niñas:

Se observa el desarrollo de las mamas, la maduración de los ovarios y el útero, así como el crecimiento del vello púbico y axilar

INTEGRACIÓN DE ASPECTOS COGNITIVOS, AFECTIVOS Y SOCIALES

La psicomotricidad integra el movimiento con la forma de pensar, sentir y relacionarse con los demás



DESARROLLO DE LA MANIPULACIÓN

Pasa de una presión global a una pinza perfecta, permitiendo sujetar objetos pequeños con precisión

LOGRO DE HITOS MOTORES

Se observa una secuencia de hitos, como sostener la cabeza, sentarse, gatear, pararse y caminar

REFLEJOS INICIALES:

Al nacer, el bebé tiene reflejos primitivos que le permiten interactuar con su entorno

ETAPA DE ESTRUCTURACIÓN ESPACIO-TEMPORAL (9 A 12 AÑOS)

Se adquiere la capacidad de organizar y comprender el espacio y el tiempo

ETAPA DE LATERALIZACIÓN Y ESQUEMA CORPORAL (6 A 9 AÑOS)

Se consolida la dominancia lateral del cuerpo y la noción de esquema corporal

ETAPA DE LA MOTRICIDAD FINA Y COORDINACIÓN (2 A 6 AÑOS)

Se perfecciona la coordinación ojo-mano, la presión de objetos y se desarrollan habilidades de manipulación

MADURACIÓN DEL SNC

Es el factor clave, ya que las nuevas conexiones neuronales y la maduración del SNC permiten la adquisición de nuevas habilidades motoras

DIRECCIÓN CEFALOCAUDAL

El desarrollo avanza de la cabeza hacia los pies

DE LO GLOBAL A LO ESPECÍFICO

Se pasa de movimientos globales e indiferenciados a movimientos más precisos y voluntarios

DE LO REFLEJO A LO VOLUNTARIO

Los reflejos primitivos (como la succión o el agarre) son reemplazados gradualmente por movimientos voluntarios y coordinados

TONO MUSCULAR

El tono muscular progresiona hacia un equilibrio flexo-extensor, permitiendo el movimiento



INFLUENCIA DEL ENTORNO

Un entorno psicoafectivo adecuado y estable, la interacción con adultos y el juego son fundamentales para estimular el desarrollo

EVALUACIONES:

RADIOGRAFÍAS

Se utilizan radiografías, generalmente de la mano y la muñeca, para evaluar la madurez esquelética



COMPARACIÓN CON ESTÁNDARES

La imagen radiográfica se compara con atlas y estándares de normalidad para determinar la edad ósea del individuo



FACTORES QUE INFLUYEN:

Las hormonas sexuales, como los estrógenos, son esenciales para la fusión de la placa de crecimiento y el desarrollo óseo

HORMONAS

FACTORES GENÉTICOS Y AMBIENTALES

La genética, la nutrición y otros factores ambientales también influyen en la velocidad y el patrón de la maduración ósea

¿QUÉ ES?

es el proceso por el cual el cartílago de las placas de crecimiento de los huesos se osifica y se fusiona con el hueso sólido, culminando el crecimiento esquelético

Se evalúa mediante radiografías de la mano y la muñeca para determinar la madurez ósea y se ve influenciada por factores genéticos, hormonales y ambientales

Este proceso, que ocurre durante la infancia y la adolescencia, se puede dividir en etapas de osificación, desarrollo y fusión para seguir su progresión

PROCESOS Y ETAPAS

1. OSIFICACIÓN DE LAS EPÍFISIS

Al nacer, las diáfisis ya están osificadas, mientras que las epífisis son principalmente de cartílago

2. FORMACIÓN DE CENTROS DE OSIFICACIÓN

Las epífisis comienzan a osificarse, formando núcleos o centros de osificación que crecen gradualmente

3. DESARROLLO Y CRECIMIENTO

Estos centros de osificación se desarrollan, aumentando en tamaño hasta ocupar una parte significativa de la placa de crecimiento o epífisis

4. FUSIÓN DE LA EPÍFISIS

Las epífisis maduras se fusionan con la diáfisis, uniendo la placa de crecimiento al hueso sólido. Este es el indicador final del crecimiento



REFERENCIAS

- CTO Editorial. (2024). Manual CTO de medicina y cirugía: Pediatría (14^a ed.). Madrid: CTO Editorial.
- ScienceDirect. (s. f.). Bone maturation. En Topics in Immunology and Microbiology. Elsevier.
- Gruber, E. G. (2025, abril). Crecimiento físico y maduración sexual de los adolescentes. En Manual MSD versión para público general. MSD.
- A.D.A.M., Inc. (2024, 31 de marzo). Desarrollo de los dientes permanentes. MedlinePlus. Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.
- Clínica Universidad de Navarra. (2025). Desarrollo psicomotor del niño: etapas clave. Clínica Universidad de Navarra.