

# Crecimiento y desarrollo general y cráneo facial

# Temario

- Crecimiento y desarrollo prenatal. Embriología.
- Crecimiento y desarrollo postnatal. Factores que influyen.
- Teorías de crecimiento.
- Crecimiento y desarrollo de la base y de la bóveda del cráneo.
  - del maxilar superior.
  - de la mandíbula.
  - de la unidad alvéolo-dentaria.
- Biotipología general y facial.
- Evaluación del crecimiento y desarrollo general y maxilofacial.

Para el biólogo, crecimiento y desarrollo son los cambios normales desde la concepción hasta la muerte de un individuo. Crecimiento y desarrollo son, por tanto, diferentes de las alteraciones biológicas a corto plazo y de las tendencias evolutivas a largo plazo.

## Crecimiento

Son los cambios normales en cantidad de la sustancia viviente como resultado de los procesos biológicos desde la fecundación hasta la pubertad.

**AUMENTO DE TAMAÑO**

## Desarrollo

Son los cambios en complejidad, diferenciación y especialización de las células y tejidos.

Es el proceso por el cual se logra mayor capacidad funcional de los sistemas.

**PERFECCIONAMIENTO FUNCIONAL**

El crecimiento y desarrollo muestran amplia variabilidad de expresión dentro de una población.

Esta variabilidad es la fuente de muchos problemas clínicos.

El promedio o norma esperados no es una buena expresión de la amplia variabilidad observada y lo normal es, desafortunadamente, mal utilizada a menudo como una meta de tratamiento, o es confundido con el desarrollo ideal.

La evaluación del crecimiento y el desarrollo del paciente individual es una parte importante de la Ortopedia y la Ortodoncia DMF como una base de comparación con lo normal, como medio de describir y diagnosticar la salud así como el mal crecimiento y desarrollo del paciente.

También sirve para fundamentar y planificar el tratamiento que corresponda.

# crecimiento y desarrollo prenatal

## Desarrollo del paladar

Octava semana

- Tabique nasal.
- Procesos palatinos.
- Lengua interpuesta.

## Entre la octava y la doceava semanas

Enderezamiento de la cabeza.

Desciende la lengua.

Proliferación horizontal de los procesos palatinos.

**Es muy importante que el odontólogo general conozca estas situaciones para que pueda intervenir oportunamente con procedimientos sencillos pero imprescindibles, ya que forma parte del equipo de salud.**

# crecimiento y desarrollo postnatal

## Factores que regulan el crecimiento y desarrollo

**FENOTIPO** = **GENOTIPO** + **PARATIPO**

**GENOTIPO:**

**Factores genéticos**



**INFORMACIÓN GENÉTICA DEL GENOMA.**

Existe un control genético primario que determina ciertos rasgos (por ejemplo: los dientes calcifican en los maxilares).

ES TODA LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE A LA HERENCIA.

# Factores que regulan el crecimiento y desarrollo

PARATIPO

EPIGENÉTICOS

Y/O

AMBIENTALES

EPIGENÉTICOS

Originados en células del organismo. Se expresan en el exterior de la célula que los producen.

Generales

→ Ej.: Las hormonas, STH, Tiroideas, gónadas.

Locales

→ Ej.: Tamaño de los dientes en los maxilares.

AMBIENTALES

Son aquellos que tienen origen en el medio externo.

Generales

→ Nutrición, alimentación, respiración, enfermedades, clima, ejercicio físico, etc.

Locales

→ Dieta, respiración, hábitos, etc.

# CLASIFICACIÓN DE LAS FUERZAS DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA

## Las fuerzas se clasifican según su:

1. Origen.
2. Intensidad.
3. Duración.
4. Acción.

## 1- Según su origen, las fuerzas son:

- Naturales.
- Artificiales.

- Naturales:

Aquellas originadas en la matriz funcional capsular (cerebral, orbitaria y orofacial).

Aquellas originadas en la matriz funcional periostal (músculos-función, parafunción y reposo-; nervios; vasos; tendones; glándulas y dientes-erupción y mecanismo estabilizador).

- Artificiales:

Aquellas originadas en elementos:

**Elásticos** (alambres, gomas, dispositivos plásticos, hilo elástico, cinta elástica, resortes, etc.).

**Tornillos.**

# **CLASIFICACIÓN DE LAS FUERZAS DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA**

## **Las fuerzas se clasifican según su:**

- 1. Origen.**
- 2. Intensidad.**
- 3. Duración.**
- 4. Acción.**

## **2- Según su intensidad, las fuerzas son:**

- Ligeras.
- Moderadas.
- Fuertes.

## **3- Según su duración de aplicación, las fuerzas son:**

- Continuas.
- Discontinuas o interrumpidas.
- Intermitentes.

## **4-Según su acción, las fuerzas son:**

- De acción dentaria.
- De acción esquelética.
- De acción combinada.

## CLASIFICACIÓN DE LAS FUERZAS DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA

### Las fuerzas se clasifican según su:

1. Origen.
2. Intensidad.
3. Duración.
4. Acción.

Siempre que se describa una fuerza se la deberá clasificar según todos los puntos anteriores, por ejemplo: la fuerza que genera estímulos de crecimiento en el sistema estomatognático será una fuerza de origen natural, intensa y/o moderada, intermitente y con acción sobre las unidades esqueléticas que correspondan.

# Para comprender el crecimiento óseo lo dividimos en cuatro componentes

1- Mecanismos del crecimiento.

*¿Cómo se forma hueso nuevo?*

2- Patrones de crecimiento.

*Cambios de tamaño y forma de los huesos manteniendo la configuración.*

3- Tasa de crecimiento.

*Velocidad con que se forma el hueso.*

4- Mecanismos de regulación y control.

*¿Quién inicia y dirige los tres factores anteriores?*

# 1- Mecanismos del crecimiento.

## ¿Cómo se forma hueso nuevo?

### Osteogénesis

Desarrollo del hueso como tejido

Desarrollo del hueso como órgano

Según el sitio de aparición:

Tipo membranoso.

Tipo endocondral.

Tipo mixto-yuxtaparacondral.

### Osificación intramembranosa

De formación intramembranosa son todos los tejidos óseos depositados por las membranas osteogénicas :

- 1-Periostio.
- 2-Endostio.
- 3-Suturas conjuntivas.
- 4-Membrana periodontal.

- Huesos de la bóveda craneal.
- Huesos del tercio superior y medio de la cara.

### Osificación endocondral

Se forma PREVIAMENTE una maqueta cartilaginosa que es reemplazada por tejido óseo.

Permite la formación de hueso en regiones con niveles de compresión altas.

- Huesos asociados a las articulaciones.
- Huesos largos.
- Huesos de la base del cráneo.
- Etmoides y cornete inferior.

### Osificación mixta

Son huesos membranosos en los que el cartílago interviene en un estadio posterior.

**Mandíbula**

1- Mecanismos del crecimiento.

*¿Cómo se forma hueso nuevo?*

## Sitios de crecimiento

1- APOSICIÓN ÓSEA SUTURAL.

2- APOSICIÓN ÓSEA PERIOSTAL.

3- CONVERSIÓN DEL CARTÍLAGO EN HUESO.

-Sincondrosis.

-Cartílago del septum.

-Cartílago del cóndilo.

2- Patrones de crecimiento.

*Cambios de tamaño y forma de los huesos manteniendo la configuración.*

1- REMODELADO.

2-ARRASTRE CORTICAL.

3- REUBICACIÓN.

4- DESPLAZAMIENTO.

5-PRINCIPIO DE LA " V ".

# Teorías del crecimiento facial

## 1-Teoría sutural.

Weinman y Sicher 1955.

El hueso como principal factor de su propio crecimiento a nivel de las suturas como centro de crecimiento.

## 2-Teoría del cartílago.

Scott 1967.

El control genético está en el cartílago, mientras que el hueso responde pasivamente al verse desplazado, de forma secundaria y pasiva.

## 3-Teoría de la matriz funcional.

Moss 1960/1997.

## 4-Teoría del servosistema.

Petrovic y col. 1967.

"Modelo cibernético" El efecto fisiológico de los factores que controlan el crecimiento facial no está limitado a simples comandos sino que incluye pasos intermedios que implican interacciones y bucles de retroalimentación.

### 3-Teoría de la matriz funcional.

Moss 1960/1997.

#### POSTULADOS BÁSICOS:

#### COMPONENTE FUNCIONAL

1-Una matriz funcional.

2-Una unidad esquelética.

Todos los cambios del crecimiento en la forma, tamaño y posición en el espacio de las unidades esqueléticas, están condicionados a los cambios y al funcionamiento de las matrices funcionales correspondientes.

Los factores genéticos del hueso (genoma) de las células óseas y los epigenéticos o ambientales (matrices funcionales), ambos son necesarios para interactuar y generar crecimiento.

# 3-Teoría de la matriz funcional.

## Matriz funcional capsular.

- 1- Cerebral.
- 2- Orbitaria.
- 3- Orofacial.

Son matrices grandes envolventes. Cada una contiene tejidos, estructuras y espacios que deben crecer para cumplir las diferentes funciones.

A medida que la matriz capsular y sus tejidos blandos se expanden existe un efecto de TRANSLACIÓN pasiva de los huesos que genera un crecimiento óseo como respuesta.

**ACTÚAN INDIRECTAMENTE.**

## Matriz funcional periosteal.

Comprende todos los elementos de tejidos no esqueléticos (músculos, nervios, vasos, tendones, glándulas, dientes, etc.); con sus funciones actúan directamente en el modelado óseo y en el tamaño de una unidad esquelética.

Función

Componente craneal funcional

MATRIZ FUNCIONAL

UNIDAD ESQUELÉTICA

## Crecimiento y desarrollo regional

1- Bóveda craneana.

2- Base del cráneo.

3- Complejo nasomaxilar.

4- Mandíbula.

# BIOTIPOS

Es un concepto tipológico, estructural, de la constitución de todo el organismo, el cual se aplica también a las estructuras craneofaciales.

Está regido genéticamente y determina la forma de reaccionar de los tejidos de distintos biotipos ante las mismas causas.

Tomando en cuenta los diámetros transversales y longitudinales, se diferencian básicamente tres biotipos:

- Dólicotipo.
- Braquitipo.
- Mesotipo.

En niños pequeños, la forma de evaluar el biotipo es observando el cráneo desde arriba, y tomando en cuenta los diámetros transversales y longitudinales, se diferencian tres biotipos:

- Dólicocraneal.
- Braquicraneal.
- Mesocraneal.

# BIBLIOGRAFÍA

García, I.- Cap 2 en: "Fundamentos y Principios de la Ortopedia D.M.F - Ohanian, M.

Planas, P. - "Rehabilitación neuro-oclusal" Cap 8 "Génesis del sistema estomatognático".

Thilander, B. "Mecanismos básicos del crecimiento craneofacial".

Abramovich, A. "Embriología de la región maxilofacial".

Gutiérrez, J y Col. "Anatomía craneofacial con aplicaciones clínicas".

Graber-Neumann. "Aparatología Ortodóncica Removible".

Moyers-"Manual de Ortodoncia".