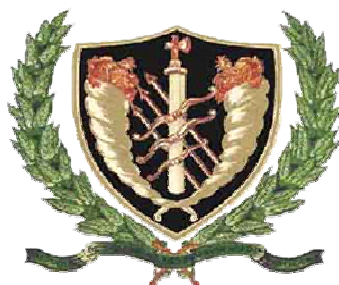


CARPOGRAMA



Dr. Eduardo Medina

**Luís Domínguez
Ernesto Portela
Lesbia Tirado**

**Universidad De Cartagena
Pregrado de Odontología
VIII semestre**

2010

INTRODUCCIÓN

Dentro del diagnóstico y plan de tratamiento en el área de ortodoncia es una ayuda complementaria emplear la radiografía de la mano y muñeca, ya que esta permite visualizar los huesos de la mano y la muñeca para determinar la edad ósea basados en los eventos de osificación para determinar el período de surto de crecimiento puberal.

De cada 3 casos de maloclusiones, dos están relacionadas con alteraciones en crecimiento y desarrollo de los individuos, es por ello que la ortodoncia contemporánea, tiene por objeto resolver los problemas de maloclusión de forma precoz y en las edades más jóvenes del individuo, aprovechando mayores picos de crecimiento individual, no con la intención de inhibir ni estimular el crecimiento craneofacial, pero sí valernos de los picos de crecimiento para crear modificaciones con la aparatología indicada.

EL CARPOGRAMA

Se refiere a una radiografía que permite visualizar los huesos de la mano y la muñeca. Su uso radica en la posibilidad de verificar el desarrollo esquelético, al comparar su resultado con la edad del pequeño. Ayuda a los especialistas a evaluar los trastornos o alteraciones del crecimiento. Lo anterior se justifica en el hecho de que los huesos de la mano se calcifican en diferentes edades del individuo, por lo cual permiten establecer fases o etapas del desarrollo del individuo.

ANATOMIA DE LA MANO Y MUÑECA

MUÑECA: Tiene 2 huesos largos, radio y cubito, cada uno con sus epífisis distales. La mano está formada por 27 huesos, además de los sesamoideos y se divide en carpo, metacarpo y dedos, la distribución es la siguiente: 8 huesos en el carpo, 5 metacarpianos y 14 falanges.

Carpo: Masa ósea de forma rectangular con su diámetro transversal predominando sobre el vertical, está constituido por 8 huesos dispuestos en dos filas, la fila superior o proximal está compuesta por cuatro huesos que son de afuera hacia dentro: Escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. La otra fila se compone por los huesos trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso o hamatum. Todos estos huesos están constituidos en su interior por una masa central de tejido esponjoso, recubierto por una delgada capa de tejido compacto.

Metacarpo: Es un grupo de 5 huesos largos con sus epífisis o extremidades y sus porciones medias o diafisis. Están enumerados del 1 al 5 de afuera hacia adentro de tal manera que el pulgar será el número uno, índice el dos, medio el tres, anular el cuatro y el meñique el cinco. La epífisis del metacarpo uno es

proximal mientras que las demás son distales. Junto a la parte interna y distal del metacarpo uno se encuentra el hueso sesamoideo medial.

Convenciones:

FD: Falanges distales

FM. Falanges medias

FP: Falanges proximales

M: Metacarpianos

R: Radio

C: Cubito

Segmento rojo: Área de huesos del carpo

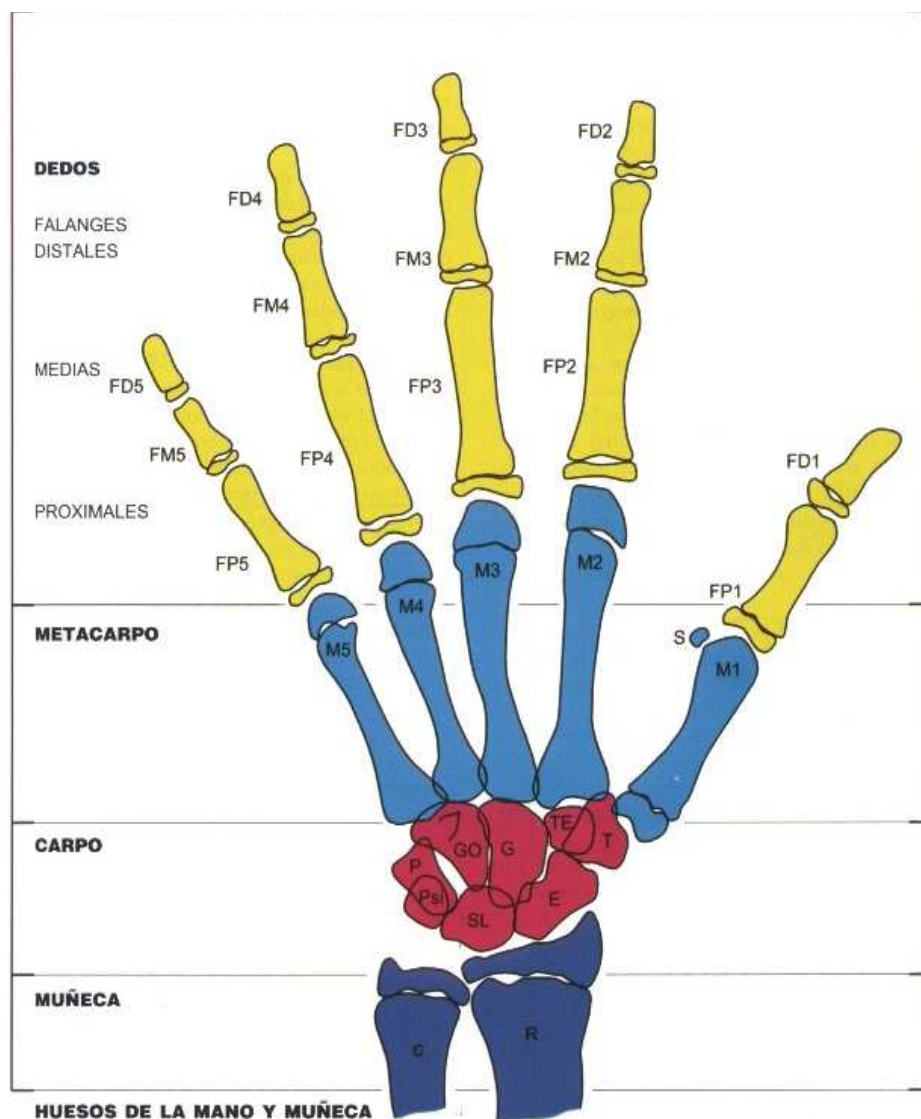
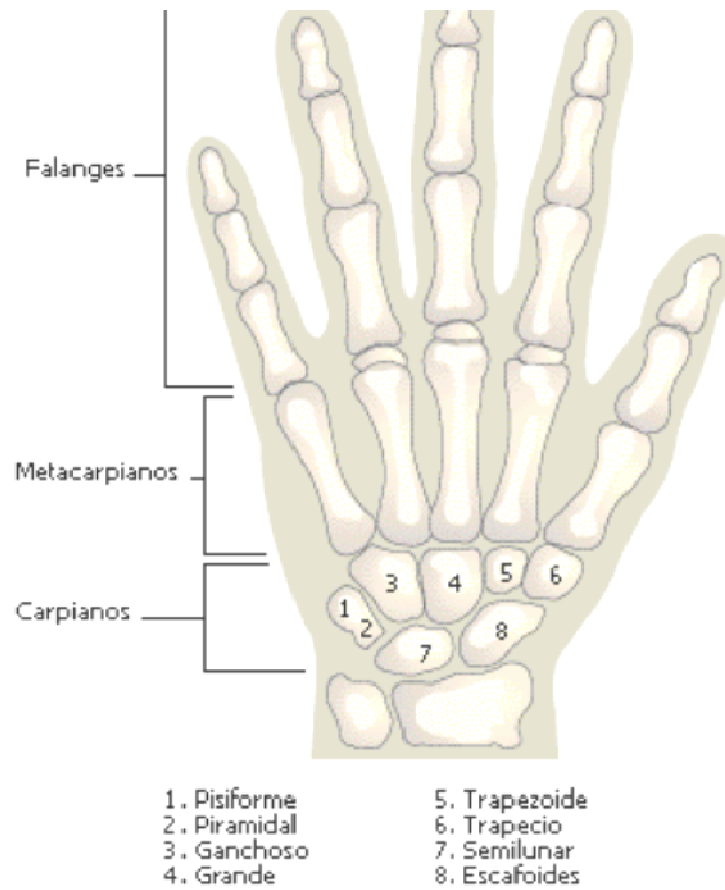


Fig. 10.2 - Esquema de la mano mostrando todos los huesos de la muñeca, carpo, metacarpo y dedos.

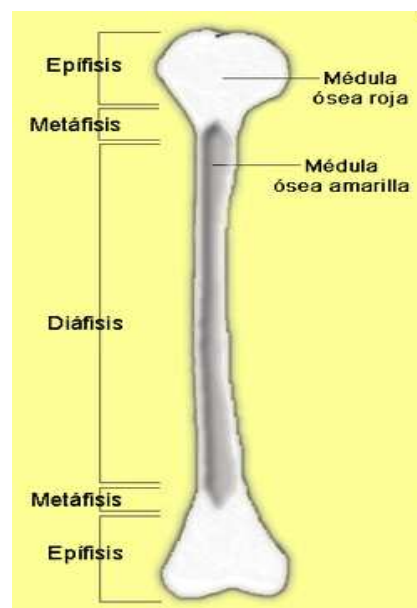


REGIONES DEL HUESO

EPÍFISIS: Extremos o terminaciones del hueso

DIÁFISIS: Parte alargada del hueso

METÁFISIS: Unión de la diáfisis con las epífisis



ESTADIOS EPIFISIARIOS

Se denomina así al grado de osificación del cartílago de crecimiento localizado entre la epífisis y la diáfisis, y por tanto la manera por la que la epífisis inicia y aumenta su osificación hasta que se una a la diáfisis en los huesos largos. Estos estadios ocurren con respecto a las falanges primero en las falanges distales, luego las proximales y finalmente las medias. Con respecto a los dedos va desde el pulgar hacia el meñique.

En radiografías de huesos muy jóvenes las epífisis no son fácilmente identificadas, por lo que se logra observar tal vez es un punto de osificación que a medida que transcurre el tiempo experimenta una extensión lateral, hasta llegar a la misma anchura de la diáfisis. Luego la epífisis tiene una prolongación lateral llamada cubrimiento, después de ello la porción central del cartílago es sustituida por la fusión ósea inicial y luego se llega a visualizar una fusión ósea completa en donde se observa una línea que a medida que se avance en edad irá desapareciendo.

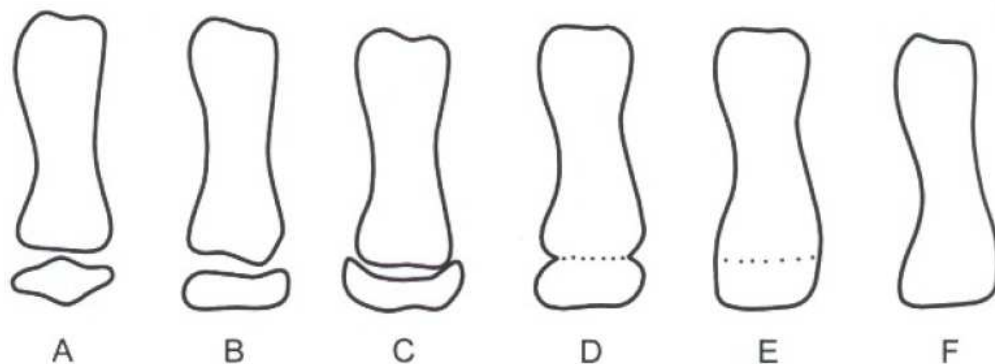


Fig. 10.3 - Estadios epifisarios. A. Epífisis menor que la diáfisis (forma de disco). B. Epífisis = Diáfisis (misma anchura). C. Cubrimiento epifisario, en forma de capuchón (cap). D. Inicio de la unión epifisaria. E. Unión total epifisaria. F. Senilidad (sin línea de unión).

En ortopedia maxilar se ha utilizado el análisis de Bjork, que divide el proceso de maduración de los huesos de la mano en 9 estadios evolutivos entre el noveno y los 17 años de edad. Las características de osificación se detectan a nivel de las falanges, huesos del carpo y radio. Los estados de crecimiento de los dedos se valoran según la relación entre la epífisis y la diáfisis. (Idem)

Primer estadio: la diáfisis tiene la misma anchura que la epífisis.

Segundo estadio: estadio de capuchón, donde la epífisis rodea a la diáfisis a modo de capuchón.

Tercer estadio: estadio de U (U=unidad) donde la epífisis se osifica con la diáfisis.

Los dedos se denominan con las cifras 1 a 5 a partir del pulgar.

El primer estadio comienza aproximadamente 3 años antes del brote de crecimiento puberal.

El segundo estadio de osificación coincide con el brote máximo de crecimiento puberal, y se corresponde con el quinto estadio de maduración del esqueleto de la mano.

El tercer estadio de osificación significa la terminación del brote de crecimiento puberal y se corresponde con el sexto, séptimo, octavo y noveno estadios de maduración de la mano.

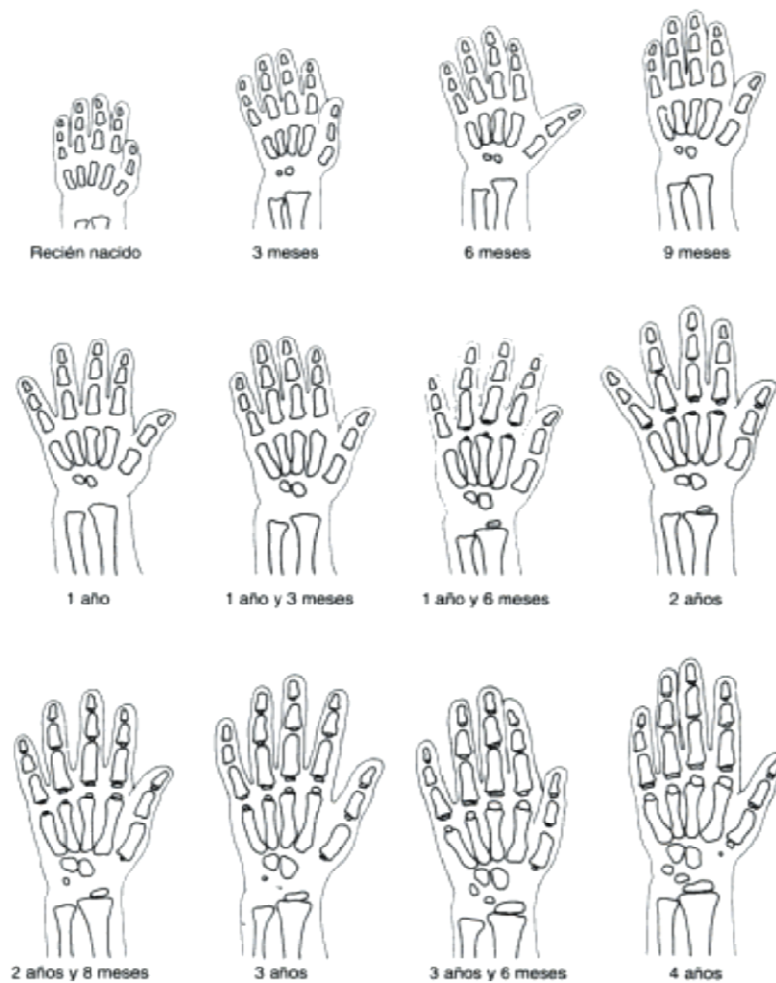
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE EDAD OSEA

Entre los primeros estudios radiográficos se encuentra los del señor PRIOR en 1904.

- Los huesos de la mujer se osifican antes que la de los hombres.
- Independientemente de las variaciones (dentro de la normalidad) la osificación es simétrica.
- La variación en la osificación de los huesos es un rango hereditario

EL MÉTODO DE GRUELICH Y PYLE

- 1959 elaboraron un atlas radiográfico
- Este es el método que más se utilizaba.
- Este atlas incluye un listado de edades esqueléticas de cada hueso y una descripción de los cambios que pueden ser observados
- Considera la maduración de los huesos del carpo y de la mano izquierda, existiendo una estandarización por edad y sexo.



MÉTODO DE GRAVE

Este método fue desarrollado en 1976 y en él se utilizan los siguientes huesos y fases como indicadores de maduración:

- Hueso pisiforme
- El hueso ganchoso
- Las falanges del segundo dedo
- Las falanges del tercer dedo.
- El hueso sesamoideo

Grave y Brown que establece 9 estadíos de maduración esquelética

- Estadío 3 se corresponde con el mínimo prepuberal

- Estadío 4 con la aceleración del crecimiento puberal
- Estadío 5 con el pico máximo
- Estadío de 6 al 8 ocurre el descenso de dicho crecimiento
- Se completa a nivel del estadío 9

La fase de aceleración del crecimiento: se acompaña de una ampliación de la epífisis igual a la de la metafisis en el radio y en los dedos y por una osificación del pisiforme y el estadio uno del ganchoso

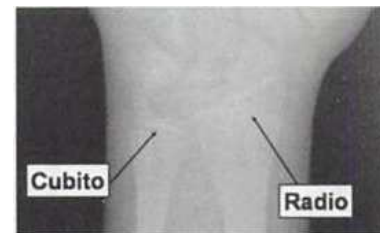
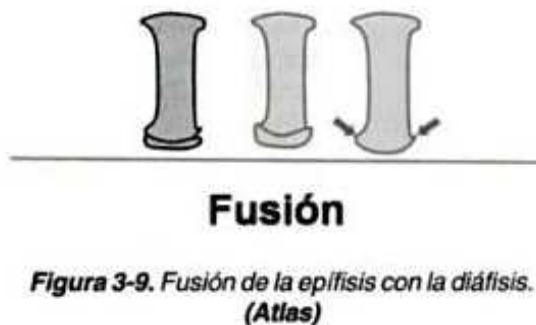


Figura 3-6. Relación diáfisis y epífisis del cubito y el radio.

Durante el pico de crecimiento: se observa la fase de cubrimiento en los dedos y el radio, la osificación del sesamoideo y el estadio dos del ganchoso.

En la fase de desaceleración del crecimiento: se observa la unión de las epífisis y la diáfisis en el dedo medio y en el radio.



EL MÉTODO DE VALORACIÓN TWZ

- Método de Tanner y WhiteHouse

- Se basa en asignar valores numéricos a los huesos, dependiendo de sus niveles de maduración.
- Usa 9 indicadores de madurez o etapas para cada uno de los veinte huesos de la mano y la muñeca.
- Se omiten los huesos de segundo y cuarto rayo.
- Un rayo de la mano consiste en un metacarpo y sus falanges.

EL MÉTODO DE VALORACIÓN RWT

- Desarrollado por Roche, Wainer y Thissen
- consiste en la valoración de la rodilla.

MÉTODO DE BJORK

En 1978, Bjork estudio el comportamiento de la estatura de un grupo de niños desde su nacimiento hasta la madurez y encontró que, durante el periodo infantil, se evidenció una disminución en la intensidad de crecimiento; durante el periodo juvenil se presentó un crecimiento comparativamente equilibrado, durante la pubertad se dio un gran aumento y finalmente, hubo un declive en la velocidad de crecimiento. El sugirió un método para determinar la etapa de crecimiento acelerado prepuberal, llevando un registro longitudinal del índice de crecimiento en altura corporal. Bjork descubrió que existía una relación entre la osificación de la mano y el punto máximo de crecimiento prepuberal en altura corporal y concluyo que la osificación del hueso sesamoideo se presento un año antes de alcanzar el máximo pico de crecimiento prepuberal. El también observo que el hueso sesamoideo se sabe que el individuo se aproxima a la pubertad.

MÉTODO DE HAGG Y TARANGER

Hagg y Taranger publican hacia el 1982 los resultados de un estudio longitudinal donde los propósitos eran determinar y establecer:

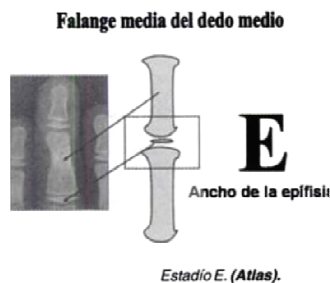
- El estirón del crecimiento en la etapa puberal.
- La edad exacta en que comienza
- El pico máximo de crecimiento

- La edad exacta en que termina
- La relación que hay entre los eventos puberales del crecimiento, como la menarca en las niñas y el cambio de voz en los niños y los indicadores de maduración.

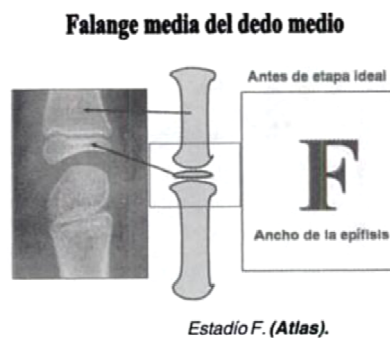
En este método se trabaja con base en la osificación de la falange del tercer dedo o dedo medio.

Para este análisis se consideraron los siguientes estadios de maduración esquelética:

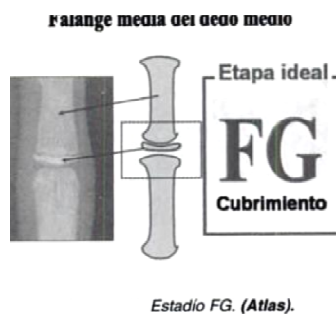
Estadio E: Epífisis es más delgada que la diafisis



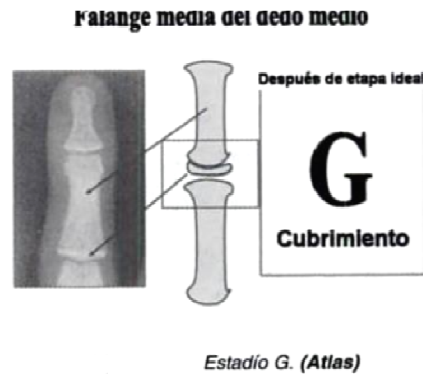
Estadio F: La epífisis es tan ancha como la diafisis



Estadio FG: La epífisis es tan ancha como la diáfisis pero su borde interno o borde lateral ha cambiado formando una demarcación en ángulo recto al borde distal.



Estadio G: Los lados de la epífisis se han engrosado y tienden a cubrir la diáfisis formando un borde agudo en uno o ambos lados.



Estadio H: Ha comenzado la fusión de la epífisis y la diáfisis.



Estadio I: Hay fusión completa de la epífisis y la diáfisis

