

RADIOLOGÍA

TEMA 1: INTRODUCCIÓN

La radiología se basa en el estudio del cuerpo humano a través de los rayos X
Va a ser descubierta por Wilhem Röntgen (1845-1923). La primera radiografía va a ser de la mano de su mujer

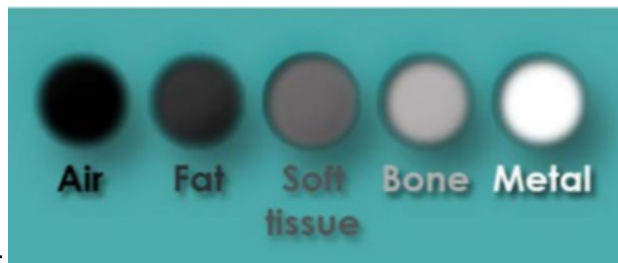
Concepto básico radiografía

- Excitación: el ión se desplaza a un nivel de energía superior, pero no llega a salir del átomo
- Ionización: el ión se desprende de un electrón, haciendo que este abandone el átomo

Los rayos X producen radiación que se propaga en forma de abanico

1. Obtenemos imágenes en blanco y negro (escala de grises) Examen

Lo más blanco, es decir, lo más denso, es el metal que es hiperblanco. Lo siguiente es el hueso, después los tejidos blandos como músculos y órganos, después tirando a negro está la grasa y el super negro es el aire



Densidad patológicas:

EFECTOS BIOLÓGICOS DE LA RADIACIÓN Examen

- Deterministas: dependen de determinada dosis que recibe el paciente. A partir de una cierta dosis, los efectos son previsibles y su gravedad aumenta con la dosis
- Estocásticos: a partir de cierto valor, surgen complicaciones/lesiones en el ADN que se pueden reparar o no. La probabilidad de ocurrencia aumenta con la dosis, pero la gravedad no depende de la dosis

Contraste:

- Oral: bario/iodo
- Endovenoso: iodo (TC)
- Gadolinio (resonancia)

TIPOS DE RADIOLOGÍA-CONCEPTO BÁSICO:

- **ECOGRAFÍA**

No hablamos de densidad, sino de **ecogenicidad**. Nos movemos en una escala de grises. Hablamos más o menos ecogénico y siempre de una cosa comparada con la que tiene al lado

- Hipogénico: menos ecogénico que el que tiene a su lado
- Isogénico: igual que el que tiene al lado
- Hiperecogénico: más ecogénico. El calcio se ve blanco y produce una sombra negra
- Anecogénico: cualquier cosa super negra o líquida, más negra que lo que tiene al lado.

De otros tipos de sonda:

- Lineal: tejidos superficiales (músculos, tendones...)
- Convexa: especialmente por exploración abdominal
- Sector: zonas pequeñas o profundas (corazón, zonas intercostales...)

Doppler: detecta los movimientos rápidos, por tanto la sangre

- Determina la dirección de la sangre

El sonido no puede atravesar el Ca (piedras) ni el iré

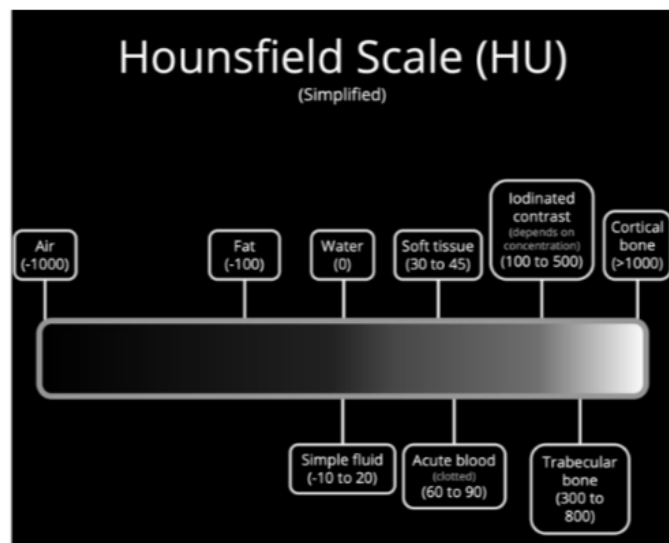
ESCÁNER (TAC) Densidad. Como una radiografía, pero se ve mejor. La ventaja del escáner es que pueden reconstruir en 2 planos, 3 planos y tridimensional

Hounsfield scale **Examen**

Normalmente el TAC va siempre en contraste endovenoso con el yodo.

Depende de en qué momento realizamos el TAC aparece el contraste en un tejido u otro

- Fase simple: imagen inicial sin contraste para identificar anomalías básicas
- Fase arterial: después de la administración de contraste intravenoso, donde se visualizan mejor las arterias, especialmente arteria cortes renal
- Fase portal: permite visualizar vena porta y parénquima renal, ya que el contraste se acumula en estas estructuras
- Fase tardana: A los 3-5 min después de la administración del contraste, cuando este ya se está excretando por los riñones y permite visualizar vías urinarias y otras



- **RESONANCIA MAGNÉTICA**

Utiliza campo magnético. **Intensidad.** Hiperintenso más blanco, hipointenso más negro. Siempre también comparando con lo que tengo al lado

Las imágenes se obtienen trozo por trozo, como si fueran rodajas de mortadela. Cada secuencia dura 5 min aproximadamente

Los tendones y ligamentos en todas las secuencias se ven negros

Secuencias básicas:

- T1: muy anatómico, estructuras de grasa se ven blancas
- Flair: mezcla de T1 y T2. Útil para. Lesiones cerebrales, ya que líquido cefalorraquídeo se ve oscuro
- T2: el líquido se ve blanco. Para detectar estructuras con alto contenido de agua (inflamaciones o tumores)

TEMA 2: HOMBRO

AP VERDADERA O DEL MÉTODO DE GRASHEY

Paciente en Dc/S o en bipedestación, la última es más cómoda. Si se rota el cuerpo aprox de 35-45 grados hacia el lado afectado, la escápula queda paralela al plano del chasis produciendo mayor contacto de la cabeza humeral con la glenoides. Permitiendo mayor evaluación del espacio del cartílago glenohumeral, congruencia articular, facilitando la identificación de subluxación de la cabeza humeral

Lo primero que se hace es RX anteroposterior

- AP neutra: proyección básica para evaluar el alineamiento de las estructuras óseas sin rotación adicional del brazo
- AP verdadera: se limita la sobreposición de la cabeza humeral con la glenoides. Permitted identificar la glenoides de perfil, delimitando su mejor el espacio articular glenohumeral

OUTLET DE HOMBRO

Chasis apoyado en cara anterolateral del hombro, perpendicular a plano escapular, rayo tangencial a plano de la escápula e inclinación 10-15-20 grados craneocaudal. Bipe o sentado. Posición cabeza respecto glenoides, coincidir cabeza con la Y

Articulación acromioclavicular: se hace detectar en esta posición

Luxación acromioclavicular: no hay alteración en la parte inferior al acromioclavicular y la clavícula

ESPACIO SUBACROMIAL

Espacio normal: 11mm

Impingement: <8mm

ARTRITIS: pérdida asimétrica y formación osteocitos **Examen**

Puede haber calcificación de las bursitis y artrosis

ÁNGULO CRÍTICO DE HOMBRO

Consideramos normal 30-35 grados

- Inferior a 30: hay problema articular. Artropatía glenohumeral al argumentar las fuerzas compresivas
- Superior a 35: hay mayor mecanismo impingement

HUESO ACROMIALE

El fallo de uno de los centros de osificación acromial por fusionarse resultará en un hueso acromiale. Presente en 5% de la población. Normalmente se encuentra incidental y se puede considerar una variante normal.

Puede causar pinzamiento porque es inestable, deltoides, que se adhiere aquí, puede tirar hacia abajo durante la ABD

El patrón de ECO ha de ser mínimo de 2 planos

No solo es importante ver el estado del tendón

LUXACIÓN **Examen**

Dos huesos de una articulación dejan de estar en contacto. Traumáticas y unilaterales

La cápsula articular 3 tipos de inserción

- Tipo 1: inserción en el labrum o muy cerca de este. Es la inserción que presenta mayor estabilidad
- Tipo 2. Inserción medial al labrum, a menos de 1 cm
- Tipo 3: la más relacionada. Inserción a más de 1 cm del labrum, suele presentar mayor riesgo de luxación. Puede ser congénita o secundaria a luxación previa

La más habitual de anterior es la glenoides

Lesiones asociadas a la luxación

- Hill-sachs: lesión se lleva cabeza de humero. Defecto de la cabeza humeral. Por compresión (presiones negativas que se atraen)
- Bankart: lesión se lleva la glenoides ósea o tejido. Fax anillo óseo glenoideo anteroinferiores
- Lesión ligamentosa
- Roturas labrum

Espacio articular lo vemos con aguja, buscamos el espacio y si se ve blanco, lo colocamos en Rx

Bankart ósea: Ralla blanca=mini fractura

FRACTURAS: Dependiendo de la importancia, las fracturas se sueldan solas o si es necesario la colocación de clavos. Para fracturas con desplazamiento superior a 1 cm se llevará a tratamiento quirúrgico. Si hay necrosis del hueso, es necesaria intervención. Sino se hará tratamiento conservador

BURSITIS

Artropatías, artrosis glenohumeral, acromioclavicular

ECO

El líquido se ve negro, dentro de la bursa se ve negro

TEMA 3. EL CODO

RADIOGRAFÍA El tubo de rayos dispara un rayo que cae sobre la placa para obtener la imagen.

RX AP CODO:

- Axila-codo-muñeca a la misma altura.
- Antebrazo en supino.
- Haz central RX perpendicular a la flexura de codo.
- Que podemos ver:

El húmero distal como la tróclea. Lo que se superpone y se viene más denso es el olécranon, también vemos el epicóndilo medial y lateral seguido del radio y su cabeza.

Los tejidos blandos tienen lo que llamamos densidad agua, seguido de densidad grasa (algo más oscura) y finalmente por fuera el aire que rodea a la persona (negro).

RX LATERAL CODO:

- Hombro alineado con el codo y con la mano.
- Hombro y codo a la misma altura.
- Codo y muñeca a la misma altura.

Que podemos ver:

La cabeza del radio, el radio, la tróclea, etc.

RX CABEZA DEL RADIO

Se utiliza una proyección especial porque en ocasiones es muy difícil verla y puede haber pequeñas fracturas que se nos escapen.

Proyectar de forma diferente, angular un poco (45°)

RX OLECRAN

El rayo central se dirige al olécranon de dos formas:

- Perpendicular para mostrar el dorso del olécrano
- Con una angulación de 20° hacia la muñeca para mostrar la extremidad curva y el borde articular del olécrano

Esta proyección nos permite observar el olécrano, el borde articular del mismo y el húmero.

Se llama proyección de Jones.

Hay muchas proyecciones para ver a los huesos en diferentes posiciones.

DERRAME ARTICULAR - SIGNO DE LA VELA EXAMEN

Las almohadillas grasas. En la Rx lateral, se ven unas sombras negras por delante y miedo tras el húmero, que corresponde a la parte roja en la siguiente foto (miedo debajo de la grasa). Es importante porque si vemos esta sombra, sobre todo la de atrás, significa que hay un derrame articular por una inflamación cualquiera o por una fractura que no estamos viendo.

SIGNO DE LA VELA = PATOLOGÍA - DERRAME ARTICULAR.

LÍNEAS DEL RX LATERAL

Hay algunas líneas muy útiles, ya que indican si un hueso está correctamente alineado, ya que si no lo está, significa que puede haber una fractura, luxación, etc.

LÍNEA HUMERAL ANTERIOR:

- Cara anterior del húmero
- 1/3 medio del cóndilo

EXAMEN Pasa por el borde anterior del húmero y atraviesa el cóndilo está bien. Si hubiera fractura, el cóndilo se movería hacia delante o atrás y la línea no pasaría por el centro del cóndilo.

importante por las fracturas (fx), ya que 95% de Fx supracondilias del húmero (por encima del cóndilo) son por hiperextensión.

Cuando esto sucede (muy común), vemos el cóndilo (bolita por debajo del húmero) desplazado hacia atrás. La línea amarilla nos marca la dirección del cóndilo.

LÍNEA RADIO-CÓNDIL/ RADIO-CAPITELAR:

Sirve para decirnos si el radio está bien alineado, ya que en ocasiones en las fx no se desplaza el húmero, sino el radio.

Para verlo, la línea debe atravesar la diáfisis del radio y terminar en el cóndilo del húmero. Si no están alineados significa que se ha movido, por lo que hay una luxación del radio.

ÁNGULO BAUMANN:

Ángulo formado entre línea perpendicular al húmero y línea a través de las fisas del cóndilo lateral. Es normal entre 9-26° y se considera criterio de reducción aceptable después de una fractura supracondílea si es > 10°.

- Variación no mayor a 5° con el lado sano.
- Puede variar como la posición del codo en la RX.
- ° Baumann > de 80°: cubito var
- ° Baumann <60°: cubito valgo

Se mide para desplazamientos de la cabeza del radio o del cóndilo.

ÁNGULO HUMERO-CUBITAL:

- Línea paralela al húmero
- Línea paralela al cúbito
- Normal 5-15°

FRACTURAS, ARTROPATÍAS Y NEUROPATÍAS

FRACTURAS DEL CODO

Constituyen una patología común. Las más frecuentes en el adulto son cabeza del radio, seguida de las cubitales (olécranon y apófisis coronoides) y las supra intercondíleas del húmero.

En la mayoría de las luxaciones de codo, radio y cúbito proximales desplazan en dirección posterior o posterolateral.

En las luxaciones complejas, las fracturas generalmente asociadas son las de la cabeza del radio y de la apófisis coronoides.

Los traumatismos del codo tienen un porcentaje de incidencia alto en niños (las fracturas más usuales son las supracondíleas), suelen ser más frecuentes

en hombres, potencialmente graves por el déficit de movimiento y en ocasiones se acompañan de déficits vasculares.

Las fracturas en radiología se viene siguiendo la cortical (la parte más densa, es decir, la parte más blanca), que envuelve el hueso por fuera. Por tanto, lo vemos a ambos lados del hueso. Donde perdemos la continuidad de la cortical es donde hay fractura (lo vemos negro, hipotenso).

FRACTURAS DEL CODO A NIÑOS:

Mecanismos:

- Hiperextensión.
- Valgo extremo (valgo muy forzado).

Fracturas:

- Supracondílicas > 60%
- Fractura del cóndilo lateral 10 - 20%
- Fractura del cóndilo medial 10%
- Fractura proximal del radio.
- Luxación del cabo humeral.
- Fractura de olécrano.

• Supracondíleas:

- 95% se producen por extensión
- Entre 5-7 años.
- Niños > niñas. Por cuestión genética.
- Más frecuente en brazo no dominante
- Tener en cuenta una posible lesión nerviosa: 7% (radial > medio > cubital).
- Posible lesión vascular
- Menos de 1% pueden ser fracturas abiertas (poco frecuente).
- Se clasifican según Gartland: **IMPORTANTE**

GARTLAND	Extensión	Flexión
Tipo I	Sin desplazamiento	Sin desplazamiento
Tipo II	Desplazada Cortical posterior intacta ligeramente angulada	Desplazada Cortical anterior intacta ligeramente angulada
Tipo II	Desplazamiento completo: Posteriomedial / posteriolateral Torsión del fragmento distal	Desplazamiento completo (anterolateral) Torsión del fragmento distal
Tipo IV	Múltiples fragmentos y desplazamientos	Múltiples fragmentos y desplazamientos

FRACTURA DISTAL DE HUMERO:

Columnas medial y lateral: soportan las fuerzas y dan estabilidad al húmero.

El tercio distal de la columna medial está formado por epicóndilo medial, que es el origen de la musculatura flexora del antebrazo y donde se inserta el haz anterior y posterior del ligamento colateral medial. Se inserta la musculatura flexora.

El tercio distal de la barra lateral está formado por el epicóndilo lateral, la inserción del complejo del ligamento colateral lateral. Se inserta la musculatura extensora.

Depende de cómo tengamos la línea de fractura tendremos fracturas que se clasifican en: **T, YoH**. Además, puede ser o no articulares (esto cambiaría el pronóstico y el tratamiento), si afecta a la articulación puede dar problemas de artrosis, impotencia funcional, dolor y degenerativos. En niños es muy importante saber si afecta a la metáfisis.

Clasificación: según afectan o no a la articulación.

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	NOTAS
Tipo A	Extra articular	80% extensión-tipo
Tipo B	Intra articular- afecta a una columna	Condilar aislado, cizalla coronal, epicóndilo
Tipo C	Intraarticular- afecta a las 2 columnas	Ninguna parte de la articulación contigua con el eje

FRACTURA DE JEFE DE RADIO

CLASIFICACIÓN: **MASON**

- **Tipo 1:** línea de fractura sin desplazamiento de los fragmentos.
- **Tipo 2:** si existe desplazamiento entre fragmentos de más de 2 mm. Cuando hay desplazamiento de más de 2 mm se dice que existe desplazamiento.
- **Tipo 3:** fractura conminuta (muchos fragmentos) de toda la cabeza radial. **Tipo 4:** hay fractura y luxación de codo.

LUXACIÓN DEL JEFE RADIAL

- Cabeza radial separada del cóndilo humeral, pérdida de contacto. Línea radio-cóndilo

FRACTURA DE ESSEX- LOPRESTI **IMP**

Fractura especial. Fractura parte proximal conminuta de la cabeza del radio, asociada a rotura de la membrana interósea (entre cúbito y radio) Esto produce una separación de cúbito y radio (inestabilidad) y distalmente se puede luxar el cúbito.

La curva que forman los huesos del carpo debe articularse perfectamente con el radio e ir seguido del cúbito, cosa que no sucede (luxación del cúbito, por rotura de la membrana interósea).

FRACTURA DE MONTEGGÍA

Fractura proximal del cúbito + luxación cabeza radial. Asociada a rotura de la membrana interósea, que se sigue hacia los ligamentos que rodean la cabeza humeral, produciendo luxación de la cabeza radial.

NEUROPATÍAS DEL CODO

Por el codo pasan varios nervios. Suelen dar clínica: mediano y cubital.

Pasan por unos túneles fibroaponeuróticos que se forman por las inserciones musculoaponeuróticas, tendinosas, etc.

SÍNDROME DE TÚNEL CUBITAL:

Se refiere al atrapamiento de nervio cubital en el túnel cubital.

Es un túnel fibro-óseo, cuyo techo es la inserción aponeurótica del flexor cubital del carpo (ligamento de Osborne) y se sitúa entre el olécrano y el epicóndilo medial.

El suelo está formado por el ligamento colateral medial del codo.

IMPORTANTE tener en cuenta que cuando flexionamos el codo la forma del canal cambia de óvalo a elipse, lo que causa una reducción del 55% de su tamaño. No hay espacio para más, sólo ocurre el nervio. Cualquier cosa que toque el nervio hará que el impulso nervioso cambie, y esto se traduce en parestesias, rampas, etc. por la alteración del flujo de corriente a través del nervio.

En ecografías longitudinales, vemos el nervio oscuro pero no como una fibra negra y lisa como en la resonancia, puesto que tenemos más resolución y vemos unas líneas más oscuras hipocogénicas y unas más blancas que son los haces o grupos de axones que van a lo largo del nervio. En nervio sano suele ser del mismo grosor. Los nervios se dividen desde su origen proximal a la extremidad hasta llegar a los dedos, por lo que por la parte proximal es más grueso y por la distal más fino.

El nervio cubital también puede verse comprimido por el músculo anconal contra el epicóndilo medial (**no se pregunta**).

Importante saber:

- Canal cubital puede verse como otros canales en resonancia, que es pequeño y que con los movimientos cambia de morfología y entonces cualquier cosa le puede afectar y comprimir el nervio.

- Los nervios se ven en resonancia como fibras negras hipointenses y en ecografía igual con mayor detalle (hipoecogénico).
- Cuando un nervio se afecta no sólo tienes clínica sensitiva, según la rama afectada (sensitiva o motora) y según tiempo de evolución, hay cambios en la musculatura dependiente de este nervio, por ejemplo, en este caso, donde hay una parte muscular más blanca que el resto, esto significa que está atrofiada, que tiene un poco de líquido grasa.
- Vemos cómo el nervio está inflamado (rodeado de líquido), lo que, a la larga produce atrofia de la musculatura y alteraciones sensitivas permanentes.
- En caso de no poder solucionarlo con rehabilitación u otros, realizar tratamiento quirúrgico (abriendo la banda fibrosa que forma el techo y liberando el nervio, que se descomprime y relaja) y revierte el daño producido según el tiempo que haya existido.
- **Detectar pronto la patología, realizar buena exploración clínica y aunque esté diagnosticado hacer comprobación de la clínica y complementar el diagnóstico.**

SÍNDROME DE TÚNEL RADIAL - rama motora

A nivel de codo, el nervio radial se divide en rama superficial (sensitiva) que transcurre superficial junto al ms braquiorradial, y una rama profunda (motora) que entra en el túnel radial.

El túnel radial se extiende desde la articulación radiocondilia hasta la parte proximal del músculo supinador corto, y está rodeado del haz posterior de la cápsula, músculo braquial y tendón del bíceps medialmente, y más braquiradial y extensor radial corto y largo del carpo, lateralmente.

Este síndrome es una afectación de la rama profunda del nervio radial

En resonancia:

En corte coronal: vemos demasiado o bola blanca (flecha blanca) que es un lipoma desplazando el nervio radial (flechas negras). Este caso puede o no dar clínica, según el espacio que haya en el túnel.

En corte axial: el nervio radial se encuentra a nivel de la cabeza radial, observando las ramas superficial y profunda (flechas), se ven puntitos negros.

PATOLOGÍA POR COMPARTIMIENTOS

Hay 2 compartimentos que son los que más problemas dan tanto a los pacientes como a los fisios: compartimiento lateral (epicondilitis lateral) y medial (epicondilitis medial - epitrocleitis).

También tenemos el compartimiento anterior y posterior, pero clínicamente menos frecuentes.

TENDONES:

- Tendón común de los flexores: se origina en el epicóndilo medial (epitróclea), superficial en el ligamento colateral interno. Compuesto por el grupo de flexores pronadores.
 - o Tendón flexor radial del carpo, el flexor cubital del carpo, el pronador redondo, el flexor superficial de los dedos y el palmar largo.
- Tendón común de los extensores: se origina en el epicóndilo lateral (epicóndilo), superficial en el ligamento colateral del radio. Compuesto por el grupo de extensores-supinadores.
 - o Extensor radial corto del carpo, el extensor radial largo del carpo, el extensor en el dedo pequeño y el extensor común de los dedos.

EPICONDILITIS LATERAL - CODO DEL TENISTA

Podemos estudiarla con: radiografía, ecografía, TC o RM.

Síndrome por sobreuso de tendón extensor común y afecta fundamentalmente al tendón extensor radial breve del carpo.

Más frecuente que la epicondilitis medial. Típicamente entre los 40-50 años de vida, sin predilección por el sexo.

RADIOGRAFÍA

- Lo más frecuente es que se vea normal, 90% casos.
- A veces podemos ver un aumento del grosor de los tejidos blandos (gris intermedia).
- Calcificaciones en los tejidos blandos adyacentes al cóndilo. Por fuera del epicóndilo vemos bolsa con densidad calcio, que nos marca epicondilitis crónica, hay tendón calcificado → Para que esto ocurra el calcio debe depositarse, por lo que será crónico.
- Esta radiografía sale al **EXAMEN**

ECOGRAFÍA

- Engrosamiento del tendón.
- Hipoecogenicidad focal, heterogeneidad difusa.

- El hallazgo más común en un paciente con epicondilitis lateral es la presencia de áreas focales de hipoeogenicidad.
- Calcificación intratendinosa.
- Irregularidad ósea.

Es la técnica más utilizada, puesto que es fácil de realizar.

- El transductor se coloca en plano coronal sobre el epicóndilolateral.
- Codo en flexión de 90°.
- Axila-codo-muñeca a la misma altura.
- Saber manejar la máquina.

- Que vemos:

- Normalmente no se ve nada, tendón de inserción se ve normal
- Flecha amarilla señala el tendón de inserción, la línea blanca es la superficie del hueso y la banda gris intermedia es el tendón. En ese caso es normal (se ve liso e igual).
 - En la ecografía el hueso se ve blanco.
 - Aspecto ecográfico normal del tendón extensor común a nivel de su origen en el epicóndilo lateral (flecha).
 - Homogéneo.
 - Punta flecha: cóndilo.
 - RH: cabeza radial (radial head).

- Epicondilitis lateral leve:

La flecha señala algo negro azona hipoeogénica (porque es más oscura que lo que tiene en la banda), hay líquido por eso está negro. Si vemos líquido: está inflamado.

- Epicondilitis severa

- Ecografía del tendón extensor común muestra una extensa zona hipoeogénica en el origen del tendón, que indica una rotura casi completa.
- El tendón está retraído y presenta un aspecto muy heterogéneo, hallazgo característico de tendinopatía.
- Pequeña calcificación adyacente al epicóndilo

- Rotura intratendinosa

- La flecha señala una zona donde no hay tejido, no hay superficie gris (rotura).

- Aumento de vascularización

- Rojo y azul se llama Doupler: indica la vascularización. Cuando una zona está inflamada, entran vasos sanguíneos, aumenta las señales Doupler.

RESONANCIA (RM)

Es más complicada que el TAC, el ECO y el RX

Se caracteriza por tener más de una imagen de la misma zona anatómica.

Utiliza un campo magnético para reproducir las imágenes y nos muestra el líquido y el hueso, en ocasiones blanco y en ocasiones negro (depende de la secuencia que hayamos utilizado), los tendones se ven negros siempre (excepto si les ocurre algo). Secuencia = filtro fotográfico.

Esto nos ayudará a saber que ocurre en las diferentes estructuras anatómicas.

Hallazgos en RM: señal hiperintensa en las secuencias potenciadas en T2(BLANCA) en la región de las inserciones de los músculos extensores. Mediante secuencias GRE pueden evidenciarse calcificaciones (negro). El músculo anconio también suele reaccionar con frecuencia en una epicondilitis radial del húmero y en las imágenes stir presenta una hiperintensidad difusa.

EPICONDILITIS MEDIAL / EPITROCLEITIOS - CODO DEL JUGADOR DE GOLF

- Lesión inflamatoria que afecta al tendón flexor común de codo.
- Menos frecuente que la epicondilitis lateral. Típicamente entre la 4 y 5 década sin predilección de sexo.
- Hallazgos en RM: engrosamiento y aumento de señal en T1 y T2 del tendón flexor común.
- Edema de planos blandos en torno al tendón flexor común.

Se visualiza lo mismo que en una epicondilitis lateral, pero en el otro lado.

En vez de tendón negro, observamos manchas blancas difusas (hay líquido) y además hay una pequeña rotura.

EN EL EXAMEN NO preguntan sobre si hay edema, grado rotura.

RADIOGRAFÍA RX

Calcificaciones en tejidos blandos adyacentes al epicóndilo medial Estas calcificaciones se deben a que el tendón ha sufrido inflamaciones crónicas ya la larga se ha ido depositando calcio.

ECOGRAFÍA

Codo extendido. Hombro- muñeca-codo en el mismo plano.**No importante.**

ME : Epicóndilo medial.

Área más oscura, más hipoeocogénica a nivel de la inserción del tendón flexor común, indicativo de pequeñas roturas parciales. Si tiene dolor y la imagen nos ayuda a completar el diagnóstico epicondilitis.

* La epicondilitis es un diagnóstico clínico, la imagen nos ayuda, no siempre acompaña. Si el paciente no presenta clínica, no podemos etiquetar una epicondilitis.

RESONANCIA MAGNÉTICA

El tendón debe verse negro, si a medida que cambiamos las secuencias, va cambiando el aspecto, normalmente va cambiando a blanco, hacia hiperintenso. Esto significa que, hay un poco de líquido, puede haber una rotura.

*** Las partes más importantes de la cara medial del codo es el tendón flexor común y el ligamento colateral ulnar o cubital.**

LITTLE LEAGUE ELBOW COLE DE LAS LIGAS INFANTILES / MENORES

Lesión común por uso excesivo asociada al lanzamiento. Más común en los lanzadores, pero también ocurre en los receptores, jugadores de las bases internas y jugadores de campo abierto.

- Epicondilitis al igual que en el adulto, pero el daño no se causa por la tensión del tendón, sino por la placa de crecimiento del núcleo de osificación. Produce arranque del núcleo de osificación.
- Los huesos en crecimiento se lesionan fácilmente debido a que la placa de crecimiento es mucho más débil que los ligamentos y músculos sujetos a la misma. Una vez que las placas de crecimiento se fusionan, es más probable que los deportistas se lesionen los ligamentos o tendones en su sitio.
- De los tres haces del ligamento colateral cubital, el más importante estabilizador en valgo es el anterior.
- La rotura parcial o completa del haz anterior, actualmente se conoce como codo del pitcher de béisbol.
- El haz transversal no tiene función estabilizadora debido a su origen e inserción en el cúbito.
- Las lesiones del ligamento colateral cubital suelen acompañarse de afectación del tendón común flexor.

- En casos de rotura completa, se referirá dolor con o sin chasquido durante el lanzamiento

RADIOGRAFÍA RX

Puede ser normal o mostrar ensanchamiento de la placa metafisaria (importante RX bilateral por comparar)

RESONANCIA RM

Zona blanca indica que hay algo de edema (líquido). Puede llegar a un arranque o avulsión completa. Si existe una avulsión completa (separación total), lo que se hace es operar para volver a unirlo al húmero.

ARTROPATÍAS(Las pasamos rápidas - tener idea de lo que son)

ARTROPATÍAS DEGENERATIVAS:Patología de las articulaciones.

Osteoartritis: en la calle le llaman artrosis.

Son cambios degenerativos, y pueden ser:

- Primaria cuando no existe causa evidente (muy extraña en codo). Si afecta más en hombres (4:1), de 50 años y en la articulación humero-cubital dominante.
 - o Encontramos osteofitos y pérdida de espacio articular.
- Secundaria: más frecuente, postraumática y afecta a la articulación radio-cóndilo.

Importancia: detectar las pequeñas fracturas de la cabeza del radio para tratarlas correctamente y no evolucionen a una osteoartritis.

El signo principal de la osteoartritis o artrosis es pérdida de espacio articular, y el segundo es esclerosis (la banda blanca de la cortical se hace más fuerte y gruesa por la disposición de calcio) y ésta produce osteofitos (trozos de hueso accesorios) para intentar aumentar el espacio articular adaptándose a los articulares adaptándose a los articulos. congruente. También vemos geodas o quistes subcondrales (bolas negras), cambios propios de la artrosis.

La artrosis en el codo es "anecdótica", ya que no es una zona muy común.

Cuando queda rígido y no puede realizar flexo-extensión, según edad, trabajo, etc. del paciente se puede plantear cirugía poniendo una prótesis metálica.

En fracturas con muchos fragmentos que evolucionan mal o que no conseguimos que la articulación sea congruente y para conseguir funcionalidad es necesario poner una prótesis total de codo cementada (sólo quedar bastante bien).

Cuando no se puede poner una prótesis, se opta por sacar la cabeza del radio (valoración individual), según la función que necesite la persona y las posibilidades de poner una prótesis.

Artritis gotosa:

Más común. Depósito de cristales de urato monosódico (ácido úrico) y en torno a las articulaciones. Formación de tofus (nódulos subcutáneos/ periarticulares), que se pueden calcificar parcialmente.

Observamos más depósitos de cristales de urato detrás, en la bolsa olecraniana, que pueden calcificar.

La afectación más común en el codo es la formación de tofus en tejidos blandos.

La afectación articular es más frecuente en otras localizaciones, manos, rodillas y pie (1a metatarsfalangica), donde es más frecuente la erosión ósea. Vemos disminución del espacio articular y un aumento del tamaño de los tejidos blandos.

Artritis postraumática.

Artritis inflamatoria: artritis reumatoidea

TEMA 4. muñeca y mano

Carpo está compuesto por pequeños huesos. Será importante identificar cuál de éstos es el que está lesionado. En la placa lateral nos será más difícil identificarlos por el hecho de que se superponen.

Muñeca. ¿En posición neutra?

Debe incluir el 1/3 distal del radio y cúbito, carpo y los 2/3 proximales de los metacarpianos.

Podemos fijarnos en dos aspectos:

- Eje largo del III metacarpiano es coaxial con el del radio distal

Radiología frontal, ¿PA o AP?

- En la PA (antebrazo en pronación) la estiloides cubital se ve de perfil. En la AP (antebrazo en supinación) la estiloides cubital se superpone a la porción central del cúbito distal.

- La mitad o mes del semilunar debe estar en contacto con la superficie articular radial distal.

Radiografía lateral de la muñeca derecha

Debe incluir, como toda radiología de muñeca, el 1/3 distal del radio y cúbito y los 2/3 proximales de los metacarpianos.

- En vista lateral verdadera de una muñeca normal, el eje largo del III metacarpiano debe ser coaxial (paralelo) con el eje largo del radio.

- Por una verdadera vista lateral el pisiforme se proyecta directamente sobre el polo dorsal de la escafoides.

Tomando como referencia la línea perpendicular a lo largo del radio y tangencial a lo largo de la extensión más cubital de la línea subcondral del radio distal, podemos aproximarnos a valorar las 3 primeras medidas:

La varianza cubital (VC)

Perpendicular al eje largo del radio, se dibujan líneas tangenciales a lo largo de la extensión más cubital de la línea blanca subcondral del radiodistal y la extensión más distal de la superficie articular de la cupula cubital. La distancia más corta entre estas dos líneas es la medida de la varianza cubital.

Normalmente, el radio y el cúbito tienen casi la misma longitud a nivel de la articulación radiocubital distal, la varianza cubital es neutra. (**varianza cubital neutra**)

Índice radiocubital

Término que hace referencia a las caretas articulares distales del cúbito y radio.

- **Varianza cubital positiva:** cuando el nivel del cúbito es $>2.5\text{mm}$ sobre el radio en la articulación radiocubital. Superficie articular del cúbito es más distal. Cubit se prolonga más distalmente que el radio a nivel de la articulación radiocarpiana.
- **Varianza cubital negativa:** cuando el cúbito está \leq que el radio en la articulación radiocubital distal. Superficie articular del cúbito queda más proximal. Cubit queda más proximal que el radio distal.

Los cambios en la longitud del cúbito con relación a la longitud del radio, altera la distribución de las fuerzas descompresión a través muñeca.

El cúbito corto (**varianza cubital negativa**) se asocia a la **enfermedad de Kienböck** **síndrome de "impingemento" (impacto) cubital** y el cúbito largo (**varianza cubital positiva**) se asocia con mayor frecuencia a rupturas del **fibrocartílago triangular del carpo**. **PREGUNTA EXAMEN SEGURO (tipo patologías en qué varianza se encuentran)**

- **La inclinación o ángulo radial:** se calcula midiendo el ángulo formado por la línea tangencial a lo largo de la extensión más cubital de la línea blanca subcondral del radio distal y la línea que une la punta de la estiloides radial con la parte radiocubital distal. Promedio 22° (rango 13° a 30°).
- **La altura del carpo:** es la distancia entre la base del 3r metacarpiano y la superficie articular radial distal. Permite la cuantificación comparativa del colapso del carpo en un mismo paciente después de un tiempo.

Como sabemos, los cartílagos, tendones, ligamentos... se ven de color negro en las resonancias, es decir, **hipointensos**.

Enfermedad de Kienböck

Produce una necrosis avascular del semilunar... que lleva a pérdida de la altura del semilunar (y pues de la altura del carpo), que evoluciona hacia la esclerosis ósea.

Vascularización semilunar:

- 70%: múltiples vasos, volares y dorsales
- 30%: sólo un volaste y dorsal

Asociación: varianza cubital negativa y enfermedad Kienböck

Fases del Síndrome de Kienböck:

- **Fase I:** Fractura.
- **Fase II:** Edema.
- **Fase III:** Necrosis.

- **Fase IV:** En esta fase se desintegra literalmente.

SINDROME DEL "IMPINGEMENTO" CUBITAL

Causado por un acortamiento del cúbito que impacta/ contacta (impingemento) contra el radio distal, en la fundición sigmoidea.

Se asocia a varianza cubital muy negativa.

¿Cómo lo vemos en radiografía?

Vemos banda blanca que es la esclerosis, formación ósea.

En resonancia podemos ver algo mejor que hay como un bocadillo en la superficie del radio. Además, tenemos algo de líquido, más de la cuenta, que significa que está inflamado, como en los esguinces.

ARCOS DE GILULA

Son tres arcos paralelos que deberán mantenerse para que sepamos que no existen fracturas o luxaciones. Se llaman arcos 1, 2 y 3 (de proximal a distal) y debemos saber cuáles son y dónde está cada uno (**importante** no confundirlos). (**examen**)

1. A lo largo del margen proximal del escafoides, semilunar y piramidal
2. A lo largo del margen distal de los escafoides, semilunar y piramidal
3. A lo largo del margen proximal del hueso grande y ganchos

¡Deben ser paralelos, continuos y con suave curvatura!

En la situación normal son aproximadamente paralelos, sin interrupción y los espacios interóseos son casi iguales en tamaño. La interrupción de los arcos o la superposición anormal de los huesos adyacentes a la vista de AP comúnmente indica subluxación o luxación del carpo.

Debemos distinguir entre filas del carpo, arcos o líneas del carpo y lesiones del arco mayor o del arco menor del carpo.

- Las filas del carpo, que son dos, proximal y distal, están formadas por los huesos del carpo
- Las líneas o arcos del carpo o de Gilula, son 3, de proximal a distal.

El espacio escafolunar, entre el escafoides y el semilunar es el mismo que el ancho entre pares de los otros huesos del carpo. Se mide en el centro de la articulación escafolunar. Suele ser <2mm y cuando la distancia interósea escafolunar supera los 4mm, casi seguro que sea anormal.

El almohadilla grasa de la escafoides (elipse negra entre la base del I meta, el trapecio y el radio) es una colección triangular o lineal de grasa que está limitada por los tendones del abductor del músculo largo y el extensor del músculo corto y por el ligamento colateral radial.

Este plano de grasa se ve en la RX PA como un rango lucent que se extiende desde la estiloides radial hasta el trapecio y casi paralela a la cara radial del escafoides. Las fracturas del escafoides, la estiloides radial y el primer metacarpiano a medida provocan el desplazamiento u obliteración de esa franja grasa.

- El ángulo **capitolunar normal** (0° - 30°): se forma entre el eje mayor del hueso grande y un eje perpendicular una línea imaginaria que pasaría por la superficie cóncava del semilunar. Si este ángulo es mayor que 30° , nos indica que existe una inestabilidad de la muñeca (**pregunta de examen**) .

El escafoideo también tiene su propia línea, pasa a través de la línea media de su cuerpo en sentido longitudinal.

- **Ángulo escafolunar** (30° - 60°): formado entre eje largo del semilunar y del escafoides

PREGUNTA EXAMEN: Consecuencias en caso de que existan variaciones en esta distancia.

INESTABILIDAD DEL CARP

Suele ser provocada porque uno de los huesos del carpo se ha movido.

ETAPA	LUXACIÓN	ARTICUL. afecta	LIGAMENTOS lesionados
I	PERILUNAR	Escafolunar	interóseo escafolunar (que permite la subluxación rotatoria del escafoides) y el radioescafo capitado.
II		Capitolunar	colateral radial .
III		Lunotriquetral	interóseo lunotriquetral, el radiolunato largo y el ulnotriquetral palmar.
IV	SEMILUNAR		radiocarpiano dorsal.

La ampliación del espacio entre el escafoides y el semilunar o signo de Terry-Thomas sugiere una luxación escafolunar. Interrupción de los arcos o líneas de Gilula.

DISIO/VISI: inestabilidad dorsal/ volar del segmento intercalado

DISIO: inestabilidad dorsal del carpo (es mayor) VISI: inestabilidad volar del carpo

- **el ángulo escafolunar** mayor que 60° hablamos de un DISI y será el más frecuente. Cuando este ángulo es menor que 30 hablaremos de una VISI.

		DISI	VISI
Generalmente se asocia a desgarros de los ligamentos		interóseo escafolunar y extrínsecos dorsales	radiocarpiano dorsal e interóseo lunopiramidal
RX PA		Superposición del semilunar y el hueso grande	
RX LAT.	Ángulo capitolar* (normal <30°)	>30°	
	Ángulo escafolunar* (normal 30°-60°)	>60° Semilunar inclinado dorsalm.	<30° Semilunar inclinado volarmente

Inestabilidad carpal

Pérdida de alineación normal de los huesos del carpo con movimientos intercarpales anormales manifestándose como cambios en el hueso grande, semilunar, radio y el escafoides.

Las 3 causas principales de inestabilidad son: fractura inestable de escafoides, disociación escafosemilunar y disociación lunotriquetral.

El mecanismo suele ser caída con la mano en hipertensión, desviación cubital y supinación intercarpal.

La fila proximal del carpo, que no tiene inserciones tendinosas, también podemos nombrarlo como "segmento intercalado". Los movimientos del carpo están determinados por las inserciones ligamentosas y las fuerzas que atraviesan la muñeca.

- Ángulo escafolunar

> 60°= DISI

<30°= VISI

- **Inestabilidad disociativa:** disrupción de los ligamentos intrínsecos interóseos: DISI/VISI
- **No disociativa:** disrupción de los ligamentos extrínsecos radiocarpianos. Ligamentos intrínsecos intactos.

TENDINOPATÍAS Y ARTROPATÍAS

Síndrome del túnel del carpo

Desde un punto de vista radiológico se ven todas las tendinopatías igual, entonces depende de dónde esté el dolor del paciente puedes localizar e ir de un compartimento a otro, buscas un nervio, un tendón.

El síndrome del túnel del carpo se produce por una compresión del nervio medio al pasar por el canal del carpo. Está cubierto por un retinaculo que lo vemos en resonancia

o en ecografía. Por dentro del cual observamos los huesos del carpo, el retinaculo, el nervio cubital y el medio.

Cómo vemos los nervios en ecografía?

Son como tubos o cables.

- En imagen longitudinal observamos líneas hiper- o hipogénicas.
- En corte transversal vemos unos puntitos que son grupos de haces que componen el nervio.

El ecógrafo se coloca en la muñeca, dependerá de la imagen que queramos obtener lo colocamos longitudinal o transversal.

Podemos encontrarnos con diferentes situaciones. Tenemos el nervio medio y bolitas blancas (tendones flexores de los dedos) Conforme el nervio medio avanza hacia la mano se ramifica.

¿Cómo vemos los nervios en RM?

El nervio, como los tendones y los ligamentos, se ven negros.

El nervio medio se puede identificar muy bien, está rodeado de algo blanco (líquido), que significa que la vaina que envuelve al nervio tiene líquido.

Si tiene líquido el nervio está algo comprimido, no tiene por qué estar dañado. Esto produce alteraciones nerviosas, parestesias, calambres...

Podemos tener el nervio atrapado no sólo por líquido, sino que a veces puede haber un tumor benigno (lipoma), que va sobre el nervio medio y lo comprime. A veces también podemos tener un ganglio (quiste).

También podemos tener patología vascular, cualquier cosa que éste en torno al nervio puede comprimirlo. La arteria radial puede estar más gruesa de lo normal, atrombosada.

Síndrome del canal de Guyon

El canal de Guyon, en su cara ventral, contiene el nervio y la arteria cubital.

Cómo vemos en radiología?

Hecha en coronal, en negro se pueden apreciar los flexores yendo hacia la mano. En blanco podemos ver líquido que está comprimiendo el nervio cubital.

Cómo vemos en ecografía?

Lo vemos exactamente igual que el nervio medio. Una imagen con puntitos negros (fascículos nervio cubital) y la arteria cubital.

Debemos buscar cosas alrededor que le pueda lesionar.

TENDINOPATÍAS DORSALES

Causa de dolor en el dorso de la muñeca.

- Síndrome de la intersección
- De Quervain
- Extensor largo 1er dedo
- Extensor cubital del carpo

Síndrome de la intersección

Paratendinitis seca de los radiales o síndrome de la encrucijada o de la intersección. Se presenta en el tercio distal de la cara dorsal del antebrazo, donde los tendones radiales son cruzados por músculos del abductor largo y extensor corto del pulgar, situados por debajo y sobre los que deben deslizarse. Esta área se localiza, aproximadamente a 4 cm de la articulación de la muñeca en sentido proximal.

Produce dolor. Producen una especie de tumefacción, un bultoma en la parte externa del tercio distal del antebrazo, porque se produce líquido en la zona en la que se cruzan.

La diferencia es que el Quervain es más lateral y el síndrome de la intersección está más centrado en el dorso del antebrazo.

La imagen en RM es siempre la misma. En ecografía lo mismo, en la imagen no sabríamos decir que tendón es, pero vemos el líquido a su alrededor.

Tenosinovitis estenosado de Quervain

La más famosa y frecuente por encima de cualquiera. Cuando el extensor corto del pulgar y el abductor largo del pulgar están rodeados por una vaina, a veces se inflama y contiene líquido. Produce dolor.

RM: Aumento del grosor del primer compartimiento dorsal (ABD largo del pulgar y extensor corto del pulgar). Aumento del líquido en la vaina del tendón (anillo blanco).

Lo vemos por la parte externa de la muñeca que estos tendones están rodeados de líquido (se ve más blanco). Depende de si el tendón está más o menos lesionado, lo veremos más blanco hiperecogénico.

Todas las tenosinovitis se ven iguales, tendón más o menos engrosado rodeado de líquido. Lo que debemos buscar es que no haya una ruptura, si hay más vascularización lo veremos con el Doppler, significa que hay una inflamación severa.

GANGLIÓN

Puede aparecer tanto por la parte dorsal como por la parte ventral un ganglión (quiste).

¿Cómo lo vemos en ecografía?

Vemos un tendón y una bola hipocogénico. Por debajo se ve el hueso adyacente.

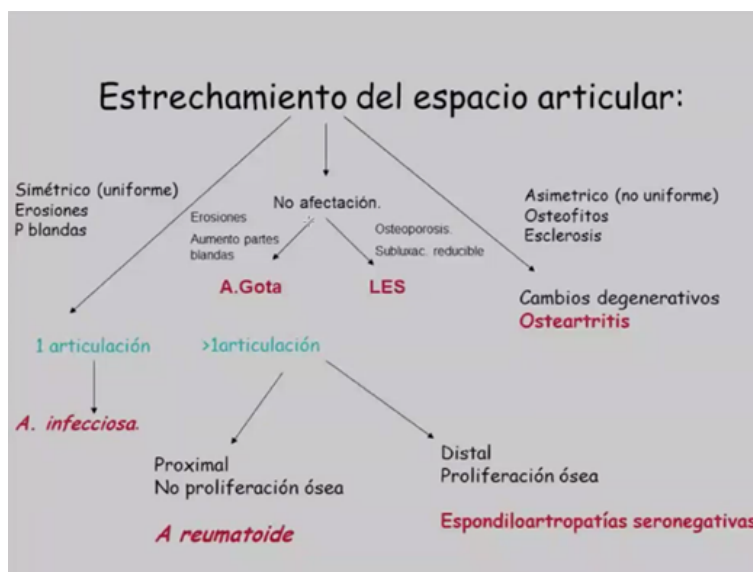
Lesión ovalada, hipoecogénica, con refuerzo posterior, situada sobre una estructura tubular, sólida, con ecos lineales en el interior (tendón).

ARTROPATÍAS DE LA MANO Y MUÑECA

Muy frecuentes. Podemos distinguir 3 principales:

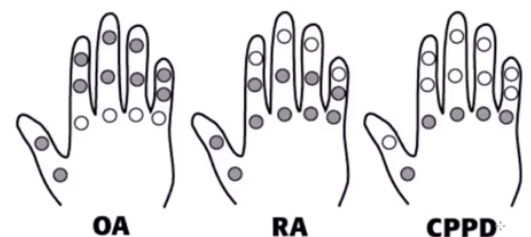
- Artrosis, la cual es una artropatía degenerativa conocida como osteoartritis (OA)
- Artritis reumatoide (AR)
- Enfermedad por depósito de cristales de pirofato cálcico dihidratado (CPPD).

Diagnóstico diferencial:



Puntos grises representan las articulaciones más afectadas por cada artropatía.

- OA: metacarpo-falángicas son las que no suelen estar afectadas, el resto sí.
- AR: interfalángicas más distales sufren menor afectación.
- CPPD: metacarpofalángicas son las más afectadas, además de la trapecio-metacarpiana.



Artritis reumatoide en personas más jóvenes. Artrosis – pérdida asimétrica (característico de la artrosis)

Compartimentos carpo

1. Compartimiento trapecio-metacarpiano
2. Compartimiento carpo-metacarpiano
3. Compartimiento mediocarpiano

4. Compartimento radiocarpiano
5. Compartimento radiocubital

- AR: afecta a todas las articulaciones del carpo
- CPPD: radiocarpiana
- OA: base del primer dedo



Proyecciones básicas:

En ambos tipos de proyecciones el rayo se emite hacia el centro del carpo.

- *Posteroanterior*: palma mano sobre chasis con dedos ligeramente separados. Haz central sobre articulación MCF 3 dedo.
- *Oblicua (posición de pinza)*: palma mano sobre chasis con dedos con dedos ligeramente separados y 2º dedo en flexión. Haz central sobre articulación MCF 3 dedo.

¿Qué debemos buscar en una radiografía si estamos analizando una artropatía?

Deberemos seguir la regla del ABCS.

- A: alineación (huesos alineados), ya que determinadas patologías producen luxaciones o subluxaciones.
- B: buenas (huesos), observar densidad ósea (grosor de las 2 corticales del 2º y 3º metacarpianos debe ser mayor de 50%*) y erosiones (localización, tipos, tamaño, ...)
- C: cartílagos, miramos si se conserva el espacio articular. Estreñimiento del espacio: uniforme o no uniforme.
- S: soft issues (tejidos blandos) ya que por ejemplo en el caso de la artritis podremos ver una hinchazón de éstos, y en el caso de la OA suele ir acompañada de una artritis (inflamación de los tejidos blandos)

*Para valorar la densidad ósea en una radiografía deberemos sumar la cortical radial y la cubital, y esta suma deberá ser mayor que el 50% de la anchura del hueso (siempre se mide en 2º o 3º metacarpiano). Si esta regla se cumple podremos decir que la densidad ósea es aceptable y no existe osteopenia. **(importante)**

OSTEOARTRITIS (OA) (artrosis clásica)

Artropatía más común, primaria (causa directa, con la edad) o secundaria (por traumatismo,...).

Las características en rx **(IMPORTANTE)**:

- Mineralización normal. (grosor de corticales)
- Estreñimiento NO uniforme del espacio articular. **EXAMEN**
- Ausencia de erosiones
- Formación de hueso nuevo subcondral (esclerosis subcondral)

- Formación osteofitos
- Quistes subcondrales
- Subluxaciones (dichos desviados)
- Distribución asimétrica unilateral y/o bilateral. Puede afectar distinto en ambos lados.
- Distribución de más a menos: manos, pies, rodillas, caderas. Respeta hombros y codos

IMPORTANTE

OA secundaria: pérdida de espacio articular uniformemente.

En el carpo afecta sólo a dos articulaciones:

- Articulación de la base del primer metacarpiano con el trapecio
- Articulación trapecio-escafoides

Probable subluxación radial de la base del primer metacarpiano sobre el trapecio. Pueden observarse quistes subcondrales.

Osteoartritis primaria de la mano

- Afecta a las articulaciones interfalángicas distales (IFD) y proximales (IFP), respetando mas o menos las metacarpofalángicas (MCF). Recordarnos siempre de la base del 1er dedo.
- Aumento de los tejidos blandos envolvente la IFD asociado a la formación de osteofitos, da lugar al nódulo de Heberdon. Cuando este nódulo aparece a nivel de la IFP se llama nódulo de Bouchard.
- Pérdida no es uniforme del espacio articular, esclerosis subcondral y osteofitos en la zona de mayor pérdida del cartílago articular.
- Se forman osteofitos y en sentido proximal.
- En las articulaciones IF los osteofitos pueden salir lateral o medialmente.
- La erosión y/o anquilosis (fusión articular), son manifestaciones de enfermedad inflamatoria, no está presente en la osteoartritis primaria.
- Quistes subcondrales raramente aparecen en los dedos.

Osteoartritis erosiva

Si hay destrucción ósea.

- Es una variante de la OA, son lo mismo pero la erosiva tiene erosiones.
- También afecta a las IF de los pies.
- Mujeres posmenopáusicas.
- Distribución de la mano: IFD, IFP, carpometacarpiana del 1º dedo y trapecioescafoidea.
 - Criterios diagnósticos:
- Osteoartritis en las manos.
- Erosiones mínimo en 2 IF y una debe ser factor.
- Ausencia de antecedentes personales o familiares de artritis psoriásica.
- Se diagnostica cuando el paciente no tiene gota (depósitos de ácido úrico) o condrocalcinosis.
- Presencia de erosiones subcondrales centrales.

Simplemente saber que esto existe.

Imagen típica de erosión con deformidad en alas de gaviota de las articulaciones IF.

Enfermedad por depósito de cristales de pirofosfato cálcico (PC)

Los cristales se nos depositan en los tejidos blandos, cartílagos y ligamentos. Es más típico encontrarlos: en el fibrocartílago triangular del carpo calcificado, que es diagnóstico de enfermedad por depósito de cristales de PC.

Enfermedad por depósito de cristales de pirofosfato cálcico dihidratado (CPPD)

- Es la más frecuente de las artropatías por depósito de cristales.
- Suele ser en mediana edad y avanzada.
- Puede ser asintomática
- Depósito de cristales de pirofosfato cálcico en el cartílago hialino y fibroso.
- Manifestaciones radiológicas: puede ser desde leve a una severa artropatía
- Afecta a la rodilla calcificando los meniscos, la sínfisis púbica y la muñeca.
- A veces se asocia a otras patologías como hiperparatiroidismo y hemocromatosis.

● ¿Cómo lo vemos en rx?

- Entre fémur y tibia se ve un espacio, que no debería verse en una Rx. Cuando lo vemos es porque los meniscos están calcificados y existen repositorios de PC.
- En la muñeca: fibrocartílago calcificado.
- Sínfisis púbica: el cartílago también calcificado.
- Se pueden calcificar las membranas sinoviales. Metacarpofalángica típica del PC.

Debemos fijarnos si hay espacio articular conservado, si hay geodas (siempre se ven mejor en RM).

EXAMEN: Pirofosfato Calcico = Calcificación de cartilago.

Artritis reumatoide (AR)

Termina anquilosante y puede llegar a ser muy agresiva.

Pueden llegar a erosionarse los huesos y fusionarse entre sí en los huesos del carpo.

- Suele ser simétrica del esqueleto apendicular. Respeta el esqueleto axial excepto la columna cervical, sobre todo a nivel de Atlas y Axis.
- No se forma hueso, no habrá osteofitos.
- Frecuencia de afectación: Manos > Pies > Rodillas > Columna cervical > Hombros y codos.
- Aumento de las partes blandas periarticulares.
- Tenemos las IFD: ¡Respetadas!!
- Normalmente en mujeres de 30-50 años.

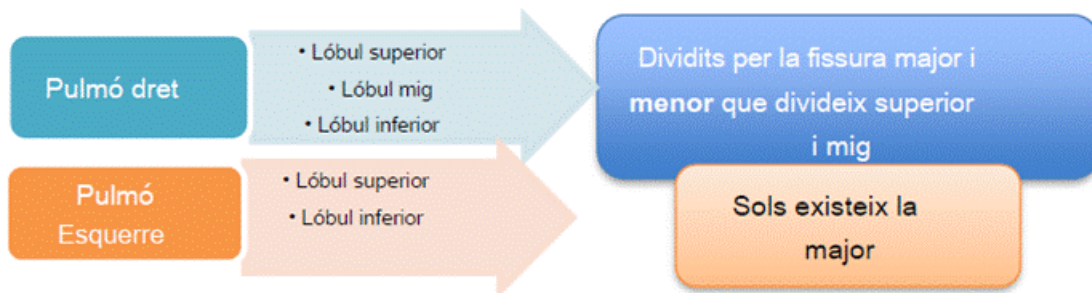
Más especificaciones:

- Las primeras erosiones aparecen antes de que haya disminución del espacio arte.
- Pérdida de la continuidad de la línea blanca cortical. Se observa mejor en las cabezas de los metacarpianos y los márgenes de las IFP.
- Cambios tardíos por artropatía inflamatoria proximal, con anquilosis en carpo.

TEMA 5

RADIOLOGÍA TORÁCICA

Los pulmones están divididos en lóbulos:



Bases físiques RX

Rayo X

Paquete energía electromagnética Fotón a que se propaga en forma de onda

- Invisibles
- Penetran la materia a atenuación
- Ionizantes

Imagen

Depende de la densidad de la materia.

La parte más negra la asociamos con aire y la más blanca en el metal, en medio están los tejidos blandos, la grasa se observa un poco más oscura y los huesos un poco más claros.

¿Qué es lo más importante a la hora de interpretar una rx de tórax?

Seguir una rutina

- Asegurarnos verlo todo
- Facilitar la lectura

Colocación del paciente

DC/S :

- Lactantes y menores de 4 años
- Personas graves

Corazón se verá más grande por la magnificación debido a una menor distancia fuente-receptor

La inspiración es menor en los pulmones tendrán un aspecto más denso por la menor cantidad de aire.

Visión posteroanterior : + utilizada en niños mayores y adultos

El pecho del paciente tocando la placa y en la espalda el tubo que dispara el rayo, ya que el tubo amplifica la imagen en forma de abanico y lo que nos interesa es que el corazón tenga el tamaño más real posible. Si la realizamos de frente produce demasiada amplificación.

Visión lateral : se hace con la punta del corazón (lado izq) tocando la placa y el rayo entra por el lado contralateral con los brazos elevados. Observamos la columna, corazón, aorta, tronco supra aórtico.

- Borde anterior:

- VD (2/3 inferior)
- Raíz de la arteria pulmonar (1/3 superior)

- Borde posterior:

- AI (mitad superior)
- VI (mitad inferior)

Visión anteroposterior (normal): px que están en UCI o encamados no

- Borde mediastínica derecho:

- VCS (2/3 superiores)
- AD (1/3 inferior)

- Borde mediastínica izquierdo:

- Aorta torácica
- Artería pulmonar
- Ventrículo izquierdo

- Densidad radiológica: **PREGUNTA EXAMEN (como saber si está rotado)**

Para que la rx esté bien hecha á máxima inspiración. Si es correcta debe tener de 6 a 8 arcos costales por encima de la cúpula del diafragma derecho; si hay menos, el pulmón se ha expandido menos y vemos un aumento de densidad que se corresponde a una rx incorrecta.

La colocación correcta del paciente, lo sabemos observando las clavículas y las apófisis espinosas de la columna (se observan unas bolitas en medio de la vértebra), debe tener la misma distancia de espinosa a clavícula a ambos lados.

Decúbito : derrames pleurales

Lordotica : ápice

Inspiración/ espiración :

- Neumotórax
- Enfisemas localizados
- Movilidad diafragmática

- Atrapamientos

El corazón

Se debe tener en cuenta el tamaño de la silueta del corazón, para saber si es normal o grande, debemos medir la proporción que tiene el diámetro máximo del corazón respecto al diámetro máximo de la caja torácica → debe ser **menor de 0.55** (debe ser menos de la mitad de todo el ancho del tórax, si es más ancho existe cardiomegalia: patológico **EXAMEN**)

Parámetros por rx tórax frente

- Se visualizarán de 7 a 8 espacios intercostales
- Clavículas simétricas
- Omóplatos fuera de los campos pulmonares
- Mentón fuera del torax
- Visualización de los ángulos costodiafrágicos

Radiografías de los distintos lóbulos

- En las rx observamos cómo diferenciar lóbulos y cómo localizarlos, el lóbulo superior es muy grande en el pulmón izquierdo ya diferencia del derecho no existe una cisura que lo divida por la mitad.
- Se **ymportante** por si aparecen manchas en el pulmón poder localizar en que zona o lóbulo se encuentra la lesión.

En decúbito lateral

- Podemos detectar las cisuras mayores (división de lóbulos, superior e inferior, recordar que en el derecho a mes existe la cisura menor que divide el lóbulo medio)
- **Importante** se puede observar un nódulo o masa que se LA ESCAPULA que se superpone un poco sobre el torax y su posición dependerá de la colocación de los brazos en la rx. NO CONFUNDIR CON MASA PULMONAR.

Índice cardio-torácico

La anchura del tórax se mide a la altura de la cúpula diafrágica.

La arteria pulmonar izquierda cuando sale del tronco pulmonar pasa por encima del bronquio izquierdo, tiene importancia porque **la arteria pulmonar izquierda en condiciones normales está en proyección frontal y lateral por encima de la derecha.**

Si en una rx se observa la arteria pulmonar derecha más alta significa que hay algo:

- Que la derecha esté estirada hacia arriba por cicatrices en el pulmón
- La izquierda mas hacia abajo por cicatrices o atelectasias en la parte inferior y la estiren

* Importante debido a que la **tuberculosis** suele afectar sobre todo al **lóbulo superior derecho** (observamos la arteria derecha elevada respecto a la izquierda)

HILIS

- Estructuras complejas, que incluyen: arterias, venas, ganglios linfáticos y tejido intersticial
- Hay que evaluar: tamaño, morfología, densidad, simetría

Densidades

En la rx vemos el diafragma, por debajo del lado izquierdo el aire del intestino grueso, por eso sí que lo vemos. Por debajo del diafragma derecho está el hígado, el cual no podemos diferenciarlo del diafragma porque **tanto diafragma como hígado tienen densidad agua=SIGNO DE LA SILUETA** (cuando se borra la silueta debido a la igualdad de densidades), pero si vemos la silueta del diafragma respecto al pulmón porque tienen distintas densidades y producen contraste.

El contorno del corazón también se ve porque el pulmón se densidad aire y el corazón agua, por tanto hay contraste radiológico.

Si hay una perforación intestinal observamos aire debajo del diafragma derecho.

Funcionamiento del pulmón

Las arterias y los bronquiolos desde su origen se van dividiendo hasta la parte distal, en la última parte autónoma del pulmón (unidad funcional) se llama **lobulillo pulmonar secundario** que se compone de:

- Bronquiolo
- Arteria pulmonar
- Grupos alveolares (alveolitos)
- Setos interlobular (corren los vasos linfáticos)

Tener en cuenta que en el pulmón, la circulación es al contrario del resto del cuerpo, la arteria pulmonar lleva la sangre no oxigenada hacia los alvéolos y las venas pulmonares llevan la sangre oxigenada hacia el ventrículo y de allí a la aorta.

Podemos tener enfermedades en todos sus componentes.

El tabique interlobular es una línea por tanto veríamos una línea a la rx y si el problema está en los alvéolos serían manchas blancas.

DIAFRAGMA

El diafragma como tal no es visible en la placa de tórax

Lo que se visualiza es la interfase entre la densidad aire de pulmón y la densidad agua que en condiciones normales corresponde con las vísceras abdominales

Pechugas costo frénico: unión entre la costilla y el diafragma, debe ser en forma de pico sino podemos sospechar que tiene líquido, tumor o cualquier otra cosa.

- Normalidad forma de pico

EDEMA PULMONAR

Fase inicial:

Líneas que rodean el lobulillo secundario (intersticio → TC que rodea a los grupos alveolares) el líquido no sólo se acumula dentro de los alvéolos, sino que a veces también en el tabique interlobular y se observan en las rx rayas en la placa de tórax → **LÍNEAS DE KERLEY**

Líneas de Kerley A → pegadas al mediastino

Líneas de Kerley B → pegadas a la pleura

Líneas de Kerley C → centrales

Causas:

Cardíaca, renal, sobrecarga de volumen

Edema intersticial después alveolar

- Patrón torácico reticular : finas líneas densas por todas partes, que forma una estructura de red, pueden variar desde líneas definidas a indefinidas. No siempre se deben a patología aguda, ni edema pulmonar.

Existen enfermedades crónicas que separan los tabiques de los lobulillos (fibrosis pulmonar) también hay enfermedades que presentarían nódulos o una mezcla.

Se encuentran en enfermedades como la fibrosis pulmonar y la asbestosis.

- Patrón torácico nodular : densidades esféricas que pueden variar desde 1mm a 1cm

3 subgrupos: nódulos Mts, nódulos neumoconiosis, enfermedades granulomatosas (artritis/ sarcoidosis) TBC miliar

Combinación de patrón reticular y nodular: frecuente en neumonía por HIV

SIGNOS RADIOLÓGICOS DE EPOC

1. engrosamiento de las paredes vasculares:

- Imágenes tubulares o en vía de tranvía

- Imágenes en anillo

2. acentuación de la trama broncovascular (tórax bruto)

3. En ellos estadios más avanzados podemos ver:

- Signos de hiperinsuflación

- Traquea en sable

- Signos de hipertensión pulmonar: prominencia hilar pulmonar y aumento del calibre AP (mayor 16mm)

NEUMOTORAX

Identificar la línea de la pleura visceral

Imágenes dependiente de: cantidad y decúbito

Comprime el pulmón. En cada inspiración aumenta la presión que implica que el aire se envade hacia la superficie pleural y al aumentar el volumen del aire desplazamos el pulmón y el mediastino hacia la izquierda, la VCI puede desplazarse, colapsarse y provocar parada cardíaca (NEUMOTÓRAX A TENSIÓN) emergencia vital.

Si la cantidad de aire es poca no existe riesgo porque no existe desplazamiento del mediastino.

Para tratarlo pone un tubo el cirujano en la pleura y la deshincha para que el pulmón vuelva a su tamaño normal.

Si en la rx se observa líquido debemos sospechar en un accidente o navajazo, normalmente no se acompaña de líquido si no se acompaña de un traumatismo.

IMPORTANTE:saber que el pulmón tiene que llevar hasta la pared torácica

Tener en cuenta que en los tejidos blandos pueden aparecer aire debido a un neumotórax, rotura de costillas, al igual que puede producir un neumotórax cuyo aire puede salir hacia fuera y aparecer en el tejido graso subcutáneo.

EMPIEMA

Infección pleural purulenta

Empiema encapsulado: forma lenticular o elíptica

HERNÍA DIAFRAGMATICA

Foramen trasero izquierdo ases del tórax

TEMA RADIOLOGÍA ABDOMINAL

La radiología abdominal se hace en dc/s, el haz de rayos x entra por la barriga y el detector de imágenes está en la espalda; es decir, la placa de abdomen simple es anteroposterior.

Existe una posición especial en bipedestación para ver el abdomen, actualmente no se utiliza demasiado.

Al tener la placa de abdomen, debe llegar la imagen hasta la sinfisis púbica (debe incluir todo el anillo pélvico), si vemos toda la sinfisis púbica mejor, pero no es imprescindible. También por la parte superior debe tomar los últimos arcos costales, T11 y T12 deberían estar incluidos.

Lo que vemos en la placa de abdomen es:

- Columna vertebral: algo desviada, pero se ignora.
- Pedículos de las vértebras: si no se ven algo ocurre (tumor, lesión lítica que lo borra...)

- Apófisis espinosas en medio de las vértebras
- Las articulaciones costoesternales
- Cuerpos vertebrales (aunque esta radiología no se especifica de hueso)
- Últimos arcos costales (12, 11, 10, 9, 8) a ambos lados
- El tejido graso subcutáneo
- Tejidos blandos
- El tejido muscular algo más marcado y oscuro, como lamina
- Las dos crestas ilíacas, sacro, articulaciones sacroilíacas, anillo obturador, articulación coxofemoral, cabeza del fémur y asoma un poco la cabeza el trocánter.
- Olvidos y transversos
- Psoas: obligatorio verlo, si se borra es por algo (síndrome de la silueta, líquido intraabdominal en una peritonitis, absces en alguna estructura cercana, parte del intestino delgado inflamado que produzca el líquido, ...)
- Punta de los riñones (se ve mejor la izquierda)
- Hígado, detrás de costillas

La gente delgada típicamente sufre síndrome en el que nódulo hepático está muy alargado y fino.

Las marcas más oscuras son aire en el estómago y colon.

En el trayecto del uréter podemos encontrar una litiasis.

RX CON CONTRASTE

- Urografía
- TEGD/ T: intestinal/ enema opaco
- Cistografía
- Histerosalpingografía
- Arteriografía

- Contrastes:IMP

- Oral: bario o yodado
- Endovenoso: yodado
- Cistografía e histerografía: yodado

CUADRANTES Y REGIONES

1. Epigastrio
2. Mesogastrio
3. Hipogastrio
4. Hipocondrio derecho
5. Hipocondrio izquierdo
6. Flanco derecho
7. Flanco izquierdo
8. Fosa ilíaca derecha
9. Fosa ilíaca izquierda

El colon transverso, sigma (desde el colon descendente hasta el recto) y el ciego son partes móviles del colon. Colon ascendente y descendente son fijos.

El sigma si es muy largo se puede retorcer, se hincha (volvula). El diámetro debería ser máximo de 6cm.

Todo lo móvil → puede dar complicaciones

TEMA 6. COLUMNA

INTRODUCCIÓN

La anatomía de la columna y sus vértebras varía según el nivel en el que nos encontramos, y esto lo vemos en la radiografía.

En condiciones normales, las vértebras deben estar alineadas, de forma cuadrada (no hundidas, ni en cuña, se ve mejor en las proyecciones laterales).

Nervios espinales: 31 pares:

- Emergen por pares a izquierda y derecha de la médula espinal.
- Cada nervioso está rodeado por duramáter, arteria radicular, plexo venoso y tejido celular epidural.
- A partir de raíces espinales anteriores y posteriores, ambas raíces se unen en foramen intervertebral.
- Las raíces anteriores son más voluminosas por la región anterolateral de tronco y miembros. Ramas traseras más delgadas destinados a región posterior del cuerpo.

COLUMNA CERVICAL

Las vértebras **cervicales** tienen: agujero de la arteria vertebral, apófisis unciformes (uncoartrosis, no es lo mismo que la artrosis de las articulaciones interapofisarias, que producen artrosis facetaria). La uncoartrosis forma osteofitos en la parte posterosuperior del cuerpo de la vertebra, que se colocan en el agujero de conjunción donde pasa el nervio raquídeo.

Radiología lateral :

Ver que la columna esté alineada, trazando una línea que une la parte posterior de los cuerpos vertebrales (MURO POSTERIOR).

En la columna **cervical**, el margen inferior del cuerpo vertebral puede estar bombeado, pero entra dentro de la normalidad. El MURO POSTERIOR, que le vemos como ligeramente hiperdenso en la Rx es el más importante de la columna!!!. Si la línea que une el MURO POSTERIOR no es continua significa que la vértebra se ha desplazado hacia delante o hacia atrás ya sea por:

- Accidente
- Infección

- Metástasis (pueden destruir la vértebra, pero lo que realmente nos interesa es lo que hay detrás).

Esto es importante ya que por detrás del MURO POSTERIOR está la médula espinal.

Las vértebras por delante y las espinosas también deben estar alineadas.

Como otra particularidad de la columna **cervicales** la presencia del atlas y axis.

- El atlas tiene la apófisis odontoides, que está rodeada del arco del axis.
- El axis debemos verlo en una proyección especial. Esta proyección odontoidea se realiza con la boca abierta, y la imagen se hace disparando en el centro de la garganta. Se ven C1, C2, dientes, occipital, lengua... (**saber que existe una proyección especial sólo**).

Los agujeros de conjunción se ven mal en la proyección lateral, pero bien en la proyección oblicua (el px de lado, pero un poco girado/inclinado hacia un lado y después hacia el otro).

También se ve la apófisis unciforme y sus osteofitos (que pueden pinzar el nervio). Debemos ver también el espacio entre los cuerpos vertebrales (espacio intersomático), que está ocupado por el disco intervertebral. Debe ser más o menos igual en todas.

La tráquea está por delante de la columna y se ve hipodensos, ya que está llena de aire al igual que la laringe, faringe y fosas nasales. También podemos ver la epiglotis y el esófago bien pegados a la columna (**no le da mucha importancia**).

Mielograma

Es para ver la médula con contraste, pero no se usa y nadie sabe hacerlo. **No muy importante.**

Las **celdas temporales mastoidales**, están llenas de aire a la altura del hueso temporal y por eso se ven hipotensas.

Sólo veremos los agujeros de conjunción en proyección lateral, si el paciente tiene escoliosis. Las articulaciones interapofisarias las podemos ver en las líneas y también axial.

Resonancia magnética :

Podemos ver lo que hay dentro del canal raquídeo (médula, LCR (hiperintenso), saco dural (hipointens)) y todas las estructuras óseas.

A diferencia del TAC el disco se ve HIPERINTENSO!!! **Recordar que todo aquello con alto contenido en agua se verá hiperintenso.**

COLUMNA DORSAL

Identificar que los cuerpos sean cuadraditos (ya no están las apófisis unciformes)
Vemos los pedículos a cada lado del cuerpo vertebral. Se ven como bolitas ovaladas.

Los agujeros de conjunción no se ven muy bien, mejor en resonancia .

Hay un apoyamiento del nadador , que se con el brazo arriba, para ver muy bien la clavícula a nivel de C7.

COLUMNA LUMBAR

Tenemos que las apófisis espinosas, los pedículos, los espacios intersomáticos y las articulaciones sacroilíacas.

Radiología lateral :

Podemos ver los agujeros de conjunción (hipodensos). Si no es hipodensos, puede que hayan osteofitos dentro (artrosis facetaria). L5-S1 existen bastantes variaciones en esta zona.

TENER EN CUENTA QUE EN LA COLUMNA LUMBAR NO HAY MÉDULA.

Resonancia :

MUY ÚTIL PARA VALORAR LA PATOLOGÍA DISCAL. No debe haber aplastamiento ni abombamiento (bulging).

Dependiendo del grado podemos hablar de distensión o de hernia, además en la resonancia debemos fijarnos en la intensidad del disco. Si es más hipodenso, tendrá menos agua y estará más degenerado.

ESCOLIOSI

- Pérdida de la alineación de la columna vertebral en el plano coronal con un ángulo de Cobb > 10°.
- Anomalía tridimensional y generalmente asocia desviación en el plano sagital y cierto grado de rotación vertebral
- Las desviaciones vertebrales con un ángulo de Cobb < 10° se consideran asimetrías vertebrales
- La escoliosis idiopática es la más frecuente, sobre todo en el adolescente
- Técnicas de imagen: Telemetría, TC, RMN

Ley de Hueter - Volkmann

El crecimiento óseo del esqueleto inmaduro se basa en el equilibrio entre **fuerzas de compresión y de tracción**, que actúan sobre el cartílago de crecimiento.

La **cifosis fisiológica torácica** se debe a los efectos de la fuerza de **decompresión** ejercida sobre la **porción anterior** de las vértebras y la fuerza de **tracción** ejercida sobre la **porción posterior** de las vértebras.

El proceso que lleva a la aparición de la escoliosis se inicia por la existencia de **rotación vertebral** que altera la carga axial entre las porciones dorsal y ventral. La porción ventral se sitúa en el lado cóncavo y la dorsal en el convexo.

Telemetría:

- La rx sigue siendo la técnica primaria y principal en el estudio de los trastornos de la alineación de la columna vertebral.
- Debe realizarse una radiología de la columna vertebral completa, cumpliendo las siguientes características:
 - Incluir desde el nivel anatómico del conducto auditivo externo hasta la espina ilíaca anterosuperior
 - El paciente situado en bipedestación con los pies y rodillas juntos. Si el paciente no tolera esta posición puede realizarse la exploración en sedestación o incluso en dc/s.
 - Proyección posteroanterior (PA), para disminuir la irradiación del tejido mamario, y proyección lateral, que es imprescindible para descartar alteraciones asociadas a la escoliosis.

Ángulo de Cobb : (EXAMEN)

Es el ángulo formado por la línea paralela al platillo superior de la vertebra límite superior y la línea paralela al platillo inferior de la vertebra límite inferior. Si los platillos no son identificables en la radiología, se toman como referencia las bordas de los pedículos.

El valor del ángulo de Cobb condiciona la indicación de tratamiento por paciente:

EXAMEN

- <20°: observación
- 20-40°: tratamiento ortopédico (corsé)
- > 50°: cirugía

Nomenclatura : (importante)

1º VERTEBRA APICAL: es la más desviada en el plano coronal y la más rotada.

- Define la convexidad de la curva (derecha o izquierda) y el patrón de la curva (cervical, torácica, lumbar o de la transición cervicotorácica o dorsolumbar)

2º VERTEBRA LÍMITE (SUPERIOR E INFERIOR):son las vértebras más craneal y más caudal de la curva. Se utilizan para medir el ángulo de Cobb y deben mantenerse constantes durante todo el seguimiento del paciente.

3º VERTEBRA ESTABLE: es la última vertebra lumbar que cruza la línea sacro media por la mitad.

4º LINEA SACRO MEDIA: línea que pasa por el centro de la esquina superior del sacro y se perpendicular a la tangente en la esquina superior de ambos huesos ilíacos.

Cuantifica la desviación vertebral en el plano coronal y diferenciarla, CURVA MAYOR (la que presenta mayor ángulo) y las CURVAS MENORES.

Las curvas menores pueden ser estructuradas o no estructuradas. Se considera que una curva no es estructurada cuando se corrige con el test de flexibilidad y se entonces una curva compensadora.

El test de flexibilidad ("bending") se realiza mediante una radiología colocando al paciente en dc/sy movilizándolo al máximo la columna vertebral hacia el apex de la curva. Si la curva no se corrige, se considera una curva estructurada y debe tratarse.

Rotación de los cuerpos vertebrales. Método de Nash-moe

Localización pedículos en la vertebra media de la curva.

- A normal o neutra
- B grado 1
- C grado 2
- D grado 3
- E grado 4

Método de Risser

Mide la maduración esquelética tomando como referencia **la osificación del apofisis del ilíaco**. La maduración avanza de lateral a medial (grado 0 hasta 4) y termina cuando se fusiona en el hueso (grado 5)

Existe una gran controversia en torno a su fiabilidad y existen otros métodos de medida con la correlación más precisa con el final del crecimiento esquelético, como la valoración de la edad ósea con respecto a atlas estandarizado (Pyle y Greulich) o la calcificación del cartílago trirradiado.

La maduración esquelética es un factor importante para evaluar la progresión de la curva.

Indicaciones TC y RMN

Anomalía ósea congénita (fusión o segmentación anormal)
Anomalía neuropática congénita (malformación de Arnold-Chiari o disrafismos)
Displasias (osteogénesis imperfecta, neurofibromatosis, síndrome de Marfan) Dolor: sugestivo de tumor, infecciones o hernias discales
Deterioro neurológico, con alteraciones en la electromiografía
Evaluación pre IQ de anomalías óseas
Evaluación de complicaciones post-IQ

Indicaciones RMN: pacientes en los que se presupone escoliosis idiopática

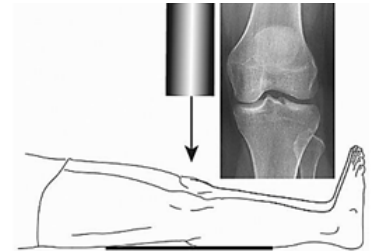
- <10 años
- Signos de deterioro neurológico
- Rápida progresión
- Deformidad en los pies
- Dolor de cuello, espalda o cefalea

TEMA 7: RODILLA

RADIOLOGÍA DE RODILLA

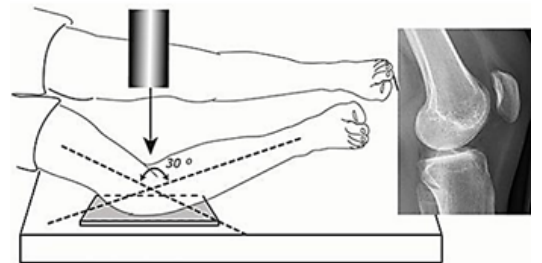
PROYECCIÓN AP:

La Rx habitual de rodilla se realiza con una placa anteroposterior (AP). El paciente se coloca en decúbito supino y el rayo se enfoca perpendicularmente a la rodilla.



PROYECCIÓN LATERAL:

Paciente en decúbito lateral con rodilla flexionada unos 30°, el rayo entra perpendicular al cóndilo medial. Si está bien hecha los cóndilos se superponen.



- Tendón de inserción de cuádriceps, es más hiperdenso que la grasa que tiene por detrás de él. Si continuamos hacia caudal hay una pequeña línea más hiperdensa (**IMPORTANTE**) que es el receso suprapatelar de la bolsa articular. Por delante de ésta observamos otra zona hipodensa que sería grasa.

- Por debajo de la rótula encontramos el tendón rotuliano y detrás de esta grasa de Hoffa.

Las almohadillas de grasa suprapatelar anterior y posterior están separadas por el receso suprapatelar. El receso suprapatelar también se llama bursa suprapatelar y está conectado a la articulación femorotibial. En el derrame articular, el receso puede estar distendido. Una rodilla normal tiene poco líquido en el receso suprapatelar (grosor anteroposterior <5mm)

La cara lateral del cóndilo femoral y la cara lateral de la tibia deben coincidir, no puede haber más de 5mm, si no, es un indicativo de posible patología (normalmente fractura del platillo tibial desplazada).

En la placa lateral cabe destacar una hiperdensidad (engrosamiento de la cortical) en la cara posterior que corresponde a la inserción del músculo abductor.

Respecto a la rótula y el tendón rotuliano deben medir lo mismo. Para ello existen dos teorías:

La longitud del tubérculo tibial - polo inferior de la rótula es aproximadamente la misma que la longitud de la rótula, con una variación del 20%.

- La relación Insall-Salvati es una medida de uso común; es la relación entre la longitud del tendón rotuliano y la longitud de la rótula. **entre 0,8 y 1,2** (Valor medio = 1). Si la relación es $>1,2$, la rótula está alta (= rótula alta) y si la relación es $<0,8$, la rótula está baja (=rótula baja).

Cabe señalar aquí que se ha realizado otra propuesta en la literatura para el valor normal, una relación entre 0,74-1,5.

- En la relación Insall-Salvati modificada desarrollada más recientemente, se realiza la misma medida, pero el tendón rotuliano se mide hasta el polo inferior de la porción articular de la rótula. La longitud de la rótula incluye la parte articulada de la rótula. El cociente medio de valor normal es 1,25 y un cociente $> 2,0$ se considera diagnóstico de rótula alta.

Cuando tenemos un derrame articular, el receso que hemos comentado antes desplaza la grasa y todo el espacio pasa a tener densidad agua (más hiperintenso).

PROYECCIÓN ESPECÍFICA PARA LA RÓTULA:

Paciente en decúbito supino y una almohada bajo la rodilla para que tenga una flexión de rodilla. El chorro se dispara desde los pies con una angulación de unos 45° , esto nos da una imagen axial de la rótula. **IMPORTANTE** recordar que la rótula en la parte interna es más ancha y la parte externa en punta.

PROYECCIÓN ESPECÍFICA PARA LA FUESA INTERCONDILIA:

Paciente en decúbito supino con almohada bajo la rodilla, el rayo se proyecta desde caudal con una angulación de 90° . Importante porque permite ver si existe algún arranque óseo provocado por los ligamentos cruzados. Hoy en día realizaríamos una RM.

VARIANTES DE LA NORMALIDAD:

Hueso sesamoideo de la FABELLA que encontramos en la parte posterior del cóndilo femoral lateral. (Buscar la cabeza del peroné). No debemos confundir con una fractura.

La rótula puede presentar más de un núcleo de osificación (Rótula bipartida) y parece una fractura. Esto es un problema si el paciente no está diagnosticado previamente ya que después de un traumatismo puede confundirse con una fractura.

Los niños presentan una metafisis muy irregular, pero no es patológico. (especialmente de 10 a 15 años), una irregularidad / lucidez cortical en el lado posteromedial del fémur distal puede confundirse con una lesión ósea agresiva. Éste es el origen de la cabeza medial del músculo gastrocnemio (y el lugar de inserción del músculo aductor mayor).

ECOGRAFÍA DE RODILLA:

Para identificar los ligamentos laterales, derrame articular, quistes de Baker, alteraciones vasculares. El menisco se estudia por RM.

La hacemos con el paciente en decúbito supino y ligera flexión de rodilla. Podemos observar el tendón del cuádriceps en longitudinal o en axial. Y si colocamos la sonda en la parte inferior de la rótula observaremos el tendón rotuliano .

Si queremos ver el cartílago de la rótula , el paciente debe flexionar la rodilla para completo, en el ECO observamos una zona hipoecogénica que corresponde al cartílago, es ve oscura por que su composición es agua. (No lo hace nadie en la clínica).

El ligamento lateral medial se observa como una banda hiperecogénica con alguna banda hipoecogénica en la parte medial de la rodilla.

IMPORTANTE enfermedad de Osgood-Schlatter es un levantamiento de la espina de la tuberosidad tibial anterior. Producida por movimientos repetitivos de tendón rotuliano, es bastante habitual en niños que hacen deporte. Sólo tiene la enfermedad si se acompaña con dolor, si no, no.

También podemos identificar en la parte externa la cintilla iliotibial. Y quistes de Baker colección hipoecogénica con algún sedimento.

FRACTURAS:

La fractura distal de fémur tiene dos picos de incidencia: hombre joven con mecanismo de alta energía o señoras mayores > 70 años por mecanismos de baja energía. A la gente joven no supone ningún problema pero en la gente mayor aumenta el riesgo de mortalidad.

TIPO DE FRACTURAS

- A= Extraarticular

- A1 fractura extraarticular simple
- A2 fractura extraarticular, con cuña metafisaria
- A3 fractura extraarticular metafisaria compleja

- B= Parcial articular: afecta a uno de los dos cóndilos

- B1 fractura articular parcial, del cóndilo lateral
- B2 fractura articular parcial, del cóndilo medial
- B3 fractura articular parcial, plano coronal

- C= intraarticular o completa: afecta a toda la articulación.

- C1 fractura articular completa, articular y metafisaria simples
- C2 fractura articular completa, articular simple y metafisaria multifragmentaria
- C3 fractura articular compleja multifragmentaria

Fractura de Hoffa : se cortan por la mitad los cóndilos femorales.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN:

Radiografía Simple	<ul style="list-style-type: none"> • Antero-posterior • Lateral • Proyección Oblicua de meseta tibial: Hundimiento y desplazamiento.
TAC	• Fragmentos grado de hundimiento.
RM	• Lesiones meniscales y ligamentosas
Arteriografía	• Alteraciones de pulsos distales

FRACTURAS DE MESETA TIBIAL:

- Las fracturas de meseta tibial suponen el 1-2% de todas las fracturas
- Son más frecuentes entre 30-50 años y el mecanismo de producción más común son los accidentes de tráfico
- Se pueden acompañar de lesiones de los meniscos o ligamentos de la rodilla
- Prevalencia: 20-30% llegando al 60-100% en las fracturas-luxaciones Pueden coexistir lesiones del nervio peroné o de los vasos poplíteos
- TC se ha convertido en el estándar actual por la evaluación peroperatoria
- La clasificación de Schatzker divide las fracturas de meseta tibial en 6 tipos:
 - Tipo i: fractura meseta tibial sin desplazamiento
 - Tipo ii: fractura meseta lateral con depresión del fragmento
 - Fractura-compresión de la meseta lateral: con hundimiento lateral y hundimiento central
 - Tipo iv: fractura de meseta medial de la tibia: comúnmente con componente de subluxación y aumenta la probabilidad de lesión del nervio peroné o vasos poplíteos
 - Tipo v: fractura bicondilea de la meseta tibial: a medida con apariencia de Y invertida
 - Tipo vi: fractura de meseta tibial con discontinuidad diafisaria: con frecuencia hay extensa lesión de los tejidos blandos con mayor riesgo de síndrome compartimental

Complicaciones : lesión arteria poplíteo, sx. Compartimental, lesiones meniscales asociadas, lesión del nervio ciático poplíteo externo, artritis precoz, pérdida de movilidad.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

- Indicaciones absolutas : fractura abierta, síndrome compartimental o lesión vascular aguda.

- Indicaciones relativas : fractura de meseta externa con inestabilidad, del platillo interno desplazada, bicondílea desplazada, intraarticular con desplazamiento mayor de 10mm y desalineación axial.

Si la parte del cartílago está afectada realizan injertos óseos o inyectan cemento. Intentan conservar la morfología al máximo.

¡Si en algún momento se corta la línea es que hay fractura!!

Podemos observar una fractura de rótula y no saber si estamos frente a una rótula bipartita o una fractura, para ello debemos buscar la intensidad del traumatismo y si va acompañado de clínica (dolor). Además observamos que en la parte superior del fémur ha desaparecido la grasa y observar una densidad líquida (más hiperintensa) que nos indica hemorragia.

FRACTURAS POR AVULSIÓN:

- Fractura de la eminencia intercondilia
- Fractura de segundo crónica: enfermedad de Osgood-Schlatter
- Inestabilidad rotuliana
- Osteocondritis disecante/ lesión osteocondral
- Osteoartritis

FRACTURA DE LA EMINENCIA INTERCONDILAR : En ocasiones observamos arranque de las espinas anteriores tibiales, esto provoca inestabilidad ya que es donde se inserta el ligamento cruzado. Se soluciona poniendo un caracol.

El ligamento cruzado anterior se inserta en el tubérculo medial (espinas tibiales) de la eminencia intercondilar.

La eminencia intercondilar todavía no se ha osificado completamente en los niños. Después de una tensión excesiva, puede desarrollarse una fractura por avulsión en el ligamento cruzado anterior.

Puede haber daño concomitante de meniscos y ligamentos. Sin embargo, esto ocurre con mayor frecuencia en adultos después de un trauma de alta energía.

FRACTURA DE SEGUNDO : fractura lateral de meseta tibial, suele asociarse a fracturas múltiples con fractura del ligamento cruzado anterior.

Es una fractura por avulsión en el lado externo de la meseta tibial lateral y puede desarrollarse después de la rotación interna en combinación con tensión en var. Está muy asociada con la rotura de ligamento cruzada anterior.

FRACTURA DE OSGOOD-SHALATTER : Comentada antes, se levanta la tuberosidad anterior de la tibia.

Los microtraumatismos repetidos y la tracción del tendón rotuliano a nivel del tubérculo tibial pueden conducir a la enfermedad de Osgood-Schlatter.

La fragmentación del tubérculo tibial sin inflamación de los tejidos blandos también puede ocurrir como una variación normal (múltiples centros de osificación); los síntomas del paciente determinan la presencia/ausencia de la enfermedad.

INESTABILIDAD ROTULIANA : La articulación patelofemoral se estabiliza por los músculos extensores, el hueso (tróclea) y ligamentos (retináculo/ligamiento patelofemoral medial).

Varios factores predisponen a la inestabilidad patelofemoral:

- Rótula alta (tendón rotuliano demasiado largo) y rótula baja (tendón rotuliano demasiado corto)
- Forma anormal de la tróclea; displasia troclear.
- Músculo vasto medial relativamente débil.
- Laxitud ligamentosa, incluyendo el síndrome de Ehlers-Danlos y el síndrome de Marfan.

OSTEOCONDritis DISECANTE (TOC)/ LESIÓN OSTEOCONDral: Un fragmento de hueso queda libre en la articulación. Aparece un defecto en el cartílago, que consigue erosionar el hueso y se suelta. La superficie articular es un poco cóncava y existe un área más hiperintensa en el espacio articular. Tenemos un cuerpo libre intraarticular que nos limita los movimientos articulares, esto debe corregirse quirúrgicamente.

Osteocondritis disecante(TOC): trastorno osteocondral que se observa en niños/adolescentes con dolor en las articulaciones, hinchazón y/o articulaciones bloqueadas. No

conoce la etiología exacta. Es probable que sea un proceso multifactorial que consta de factores genéticos, anomalías del crecimiento y estrés subcondral crónico.

En la edad adulta (= esqueleto maduro) se utiliza el término lesión osteocondral en lugar de TOC. El trastorno abarca un espectro que comienza en el edema óseo subcondral hasta la fractura/ fragmentación subcondral y, finalmente, el desprendimiento del fragmento osteocondral.

OSTEOARTRITIS : Enfermedad compleja caracterizada por:

- Sinovitis
- desgaste del cartílago
- anomalías de los meniscos
- formación reactiva de hueso (osteofitos)
- anomalías subcondrales.

Asociado a diversidad de síntomas. Los pacientes pueden quejarse de dolor progresivo dependiendo de la carga y/o función reducida de la rodilla. Puede desarrollarse en:

- rodilla (gonartrosis)
- la articulación tibial femoral
- la articulación femorrotuliana.

Si la osteoartritis femorotibial se desarrolla en el compartimento articular medial o sólo en el compartimento articular lateral, se llama gonartrosis medial y gonartrosis lateral , respectivamente. La osteoartritis puede ser primaria sin una causa identificable obvia. La osteoartritis secundaria se desarrolla después de Ej. Una fractura. observamos:

- Estreñimiento del espacio articular secundario a patología de menisco y en menor medida pérdida de cartílago.
- Esclerosis subcondral (aumento de la producción ósea secundaria al aumento de la presión con pérdida de cartílago)

- Formación de osteofitos (exostosis óseas que intentan aumentar la superficie articular)
- Quistes subcondrales (secundarios a microfracturas del hueso subcondral y presión del líquido sinovial)
- Sinovitis

Es la enfermedad degenerativa de la rodilla, donde se afecta más a la parte interna que a la externa. Existe una pérdida del espacio articular, esclerosis y formación de osteofitos.

También podemos observar artrosis de la articulación femoropatelar, donde ocurre lo mismo: osteofitos, esclerosis y disminución del espacio.

Líneas que debemos saber (**no le da mucha importancia**): Eje del fémur y de la rodilla no debe ser > a 7, diferencias al respecto nos dará un genuo valgo o var.

Podemos encontrar quistes de Baker calcificadas (Bolsa de líquido en el vacío poplíteo se ve hiperdenso al calcificar) o podemos ver los meniscos pero SÓLO si están calcificados, si no, no se ven.

RESONANCIA

Se pone al paciente dentro de la resonancia y se le pone una "antena", para recibir los pulsos de radiofrecuencia, para obtener las imágenes de la rodilla.

Secuencias:

- T1
- T2
- DP con saturación grasa

IMPORTANTE: Tendones. Ligamentos y meniscos se ven siempre negros. Porque cuando buscamos lesiones buscamos alteraciones y la señal de intensidad.

Imagen sagital : tibia, fémur con el cóndilo atrás, por eso sabemos qué parte está delante o detrás, y vemos las puntas del cartílago delante y detrás, ligamento cruzado y cartílago articular.

Imagen coronal : vemos los meniscos, que tienen forma de triángulo, ligamentos colaterales y los cruzados.

T1 : Corte en el que pasamos a través del cuerpo del menisco lo veremos entero (de ante. a post), una línea negra que termina en dos triángulos. Meniscos, ligamentos, tendones y NO cartílago articular.

T2: El menisco en la parte anterior es normal y en la parte posterior tenemos una gota de líquido. Líquido de escorrentía, irregularidad del contorno en fx meniscal, quistes y gangliones.

DP fat sat: Aquí los dos triángulos, que de normal son negros, vemos que tienen una señal hiperintensa (blanca) se debe a que son rupturas meniscales Fx y contusión y edema óseo.

MENISCOS

- Láminas semilunares de fibrocartílago.
- Hacen más ancha la superficie para aumentar la congruencia
- M. en forma de C
- L: en forma de O
- Protege cartílago articular

Durante la flexo extensión el meniscos tienen cierta flexibilidad y hace que el fémur y la tibia se puedan articular sin chocar, y tienen un mínimo desplazamiento @la parte superior del cartílago se desplaza y es importante porque útil para mantener la estabilidad articular pero a la vez se puede romper dando lesiones meniscales.

saber que por debajo de los 18 años los meniscos no deberían tocarse.

(Importante) Por la zona negra es por donde llega la vascularización (arterías), la zona externa, y la blanca es prácticamente avascular.

CLASIFICACIÓN RUPTURAS MENISCALES

- Longitudinal: cuando sigue el eje del menisco, la forma de C
- Horizontal: es un corte como si levantáramos una piel del menisco
- Radial: dibuja un radio, como si fuera la sonrisa de la luna

CLASIFICACIÓN RUPTURAS DESPLAZADAS: hay rupturas que afectan al grosor completo del menisco

“Asa de cubo”: la más importante

INDICA EL GRADO DE LESIÓN (0 A 4), ya sea longitudinal, axial o radial

- Grado I: laceración intrameniscal
- Grado II: toca el margen externo
- Grado III: toca superficie inferior
- Grado IV: va de abajo arriba

LESIONES LIGAMENTOSAS

- Pérdida de la hiposeñal fisiológica – sustituida por alteraciones de señal debidas a edema y equimosis de intensidad media en T1 e hiperintensas en T2
- En ruptura completa hay pérdida del trayecto ligamentos con extremos se visualizan separados por líquido sinovial.

- Distensión

- Esguince

- o Grado I: ruptura escasa de fibras del ligamento con dolor localizado pero sin inestabilidad
- o Grado II: ruptura de mayor número de fibras con mayor dolor e inflamación pero sin inestabilidad
- o Grado III: ruptura completa con inestabilidad

Rotura completa LCA:

- Más frecuente en el extremo proximal.
- En las roturas intersticiales se observa el ligamento engrosado e hiperintenso.
- La avulsión distal = niños porque el ligamento es más resistente que el hueso inmaduro. Es importante precisar el tamaño y grado de desplazamiento del fragmento óseo.

- Rotura crónica : no hay edema ni sinovitis pequeño derrame articular. LCA no se ve en sagital o coronal por estar reproche. LCA puede encontrarse adherido al LCP falseando el test del cajón anterior. La tibia aparece desplazada anteriormente respecto al fémur. Signo indirecto de rotura del LCA: el aumento de la curvatura o redundancia del LCP.
- LCP : representa el 5-20% de todas las lesiones ligamentosas de rodilla. El LCP normal es hipotenso en todas las secuencias. Morfología depende de: grado de flexión de rodilla, integridad del LCA.

§ Roturas por avulsión: afectan generalmente a inserción tibial, el fragmento óseo tiene un desplazamiento mayor que en las avulsiones del LCA, extenso edema y hemorragia subcondral en lugar de la avulsión

CARTÍLAGO ARTICULAR

cuando hay patología se llama **condromalacia**, se va degenerando.

- Grado 0: normal
- Grado 1: se ablanda el cartílago
- Grado 2: ulceración poco profunda, menos del 50%
- Grado 3: ulceración de más del 50% que no se extiende al hueso
- Grado 4: ulcera con exposición del hueso subcondral

LESIONES OSSIAS

Contusiones óseas

Por traumatismos repetidos o por contusiones directas, sin fractura cortical, pero con edema e hiperemia medular.

Tenemos un aumento de señal en la médula ósea

Puede evolucionar hacia la curación o la necrosis.

Osteonecrosis

Muerte celular que se produce daño vascular, directo por contusión o poco a poco yendo rompiendo los capilares. También existen causas no traumáticas como émbolos, vasculitis, presión intraósea elevada, inhibición de la angiogénesis y exposición a la radiación (rollo Chernobyl).

Osteomielitis

Infección o inflamación del hueso, frecuente en niños y por estafilococos aureos.

Puede llegar un germen al hueso por muchas vías, la más habitual a través de la sangre. También puede ser por un foco contiguo de infección (ulceras diabéticas) o por inoculación directa (aguja biopsia)

Hasta que no aparece esta lesión, en radiografía no se ve. **gammagrafía ósea:** se inyecta una sustancia radioactiva al paciente y se fija en el lugar donde hay inflamación aguda, infección, tumores

TEMA 7. SEMIOLOGÍA DE TUMORES ÓSEOS

PRUEBAS DE IMÁGENES ÚTILES EN EL DX DE TUMORES ÓSEOS

- Pruebas anatómicas

RX → 1º aproximación Dx y prueba principal TC →
ver detallado el hueso cortical y trabecular

Útil: tumores en estructuras osas complejas (pelvis, cráneo, torax) que pueden estar ocultas en los RX.

RM → morfología de la infiltración tumoral dentro del hueso (médula ósea) y fuera del hueso (músculo, paquete neuro-vascular y estructuras blandas vecinas).

Útil:

- Estadificación tumoral
- Planificación quirúrgica
- **Pruebas funcionales:** evalúan el cuerpo entero

UTILIDAD PRINCIPAL: En enfermedad tumoral maligna

- Estadios inicial: rastrear la presencia de metastasis óseas
- Su respuesta a los tratamientos
- Vigilar recaídas

PET/TC:

- Permite ver la actividad metabólica del hueso y tejidos blandos fusionada con una prueba anatómica
- Permite la localización precisa de la lesión y valorarla navegando por cortes axiales, coronales y sagitales
- El radioisotop más utilizado es la flouro-desoxiglucosa (18FDG)

Los tumores óseos se pueden presentar a cualquier edad, pero dependiendo de ésta, podemos orientarnos hacia unos u otros.

Los deterministas más importantes de tener un tumor óseo son:

- La morfología de la lesión ósea en Rx simple
- Los tumores óseos se tratan de lesiones osteolíticas que pueden estar bien o mal definidas
- Tipo esclerótico
- **La edad del paciente**

Pista técnica más importante

Norma clásica:

- <40 años: probablemente benigno y de origen primario
- > 40 años: probablemente maligno y de origen secundario

Condrosarcoma: típico de un individuo en edad de crecimiento

¿Cuál es la prueba más útil para valorar los tumores óseos?

La Rx (en casos seleccionados podremos utilizar TAC o RM) pero principalmente la más útil es la radiografía.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TUMORES ÓSEOS

La mayoría de las lesiones malignas o tumores óseos suelen ser osteolíticos. Si la zona de transición (indicador más fiable) es estrecha, nos indicará que podemos estar frente a una lesión con características benignas.

La edad es la pista clínica más importante.

La localización, reacción perióstica, destrucción cortical nos harán sospechar de unos u otros tumores.

Dos tipos de tumores:

1. Agresivos (generalmente malignos) primarios

- Bordes mal definidos
- Se expande a tejidos blandos vecinos
- Crecimiento rápido
- Zona de transición estrecha

2. No agresivos

- Bordes bien definidos
- No involucra tejidos blandos alrededor
- Crecimiento lento, en sentido longitudinal (con la cortical del periódico)
- Zona de transición

El granuloma eosinofílico (GE) está presente en prácticamente todos los tipos de tumores óseos. Lo mismo ocurre con la infección, presente en todos los tumores óseos y en todas las edades.

clínico-radiológica.

ZONA DE TRANSICIÓN ESTRECHA

En las lesiones escleróticas, la zona de transición siempre será estrecha, con borde nítido y bien definido.

Esto nos hará llegar a la conclusión de que se trata de lesiones de crecimiento muy lento, con **mala actividad biológica**. En mayores de 40 años debemos tener en cuenta como diagnóstico diferencial las metástasis óseas.

Si las placas de crecimiento no se han cerrado, se trata de un paciente joven.

En pacientes menores de 40 años esto es extremadamente raro, a menos que el paciente tenga un antecedente de enfermedad maligna primaria en algún momento de su vida.

Comprobar también como dx diferencial que no se trate de una infección.

ZONA DE TRANSICIÓN ANCHA

- Borde mal definido
- Crecimiento agresivo
- Tumores malignos como el osteosarcoma
- Lesiones benignas como: granuloma eosinofílico

Zona de transición no es tan amplia como en el osteosarcoma, no identificamos la transición de hueso sano y hueso afectado.

En el granuloma eosinofílico también vemos una lesión que produce erosión ósea. Sin embargo, no es tan destructiva como lo sería el osteosarcoma.

1. LOCALIZACIÓN ANATÓMICA

Localización en sentido longitudinal, lo sabemos por la zona de transición ancha.

2. ZONA DE TRANSICIÓN (comportamiento de una lesión con el hueso **trabecular**)

- Estrecha
- Amplia

Sarcoma de Ewing: patrón apolillado y zona de transición amplia. Reacción perióstica más laminado con zonas más agresivas con deconstrucción ósea.

3. REACCIÓN PERIÓSTICA (comportamiento de una lesión con la **cortical** y **periódica**)

4. TIPO DE DESTRUCCIÓN

Destrucción de la cortical:

No es muy útil para distinguir entre lesiones benignas o malignas.

La destrucción puede ser completa, uniforme o fistoneada de la cortical.

Tipo de destrucción → lesiones líticas **EXAMEN**

- Patrón geográfico: IA (borde bien esclerótico) IB (única lesión pero sin borde esclerótico) e IC (con bordes mal definidos)
 - Boras bien definidas
 - Lesión no agresiva, casi siempre benigna
- Patrón moteado: múltiples lesiones, traéculas destruidas
 - Múltiples pequeñas lesiones líticas mal definidas

- Lesión agresiva frecuente maligna, destruye más trabeculas
- Patrón permeativo: incontables lesiones líticas
 - Incontables lesiones líticas
 - Mayor agresividad

Destrucción cortical en globo:

Se destruye y crea hueso al lado a la misma velocidad que tienen lugar los dos procesos. Lesión expansiva, La nueva corteza que se forma en estos huesos puede ser suave en el caso de lesiones benignas o ininterrumpida en el caso de lesiones más agresivas.

5. MATRIZ

Representa el material intercelular producido por células mesenquimatosas del tumor

Se deposita en el tumor adquiriendo distintas características, dependiendo de su naturaleza.

Tiene apariencia radiopaca (blásticas)

Según el tipo de destrucción y de depósito de matriz, el aspecto radiológico de las tumoraciones óseas es:

- Blástica: radiopaca
- Lítica: radiolúcida
- Mixta (ej. linfoma)

6. EXTENSIÓN

La extensión hacia tejidos blandos adyacentes está en relación con mayor agresividad.

En las reacciones periósticas agresivas podemos ver un osteosarcoma con una interrupción de la cortical, con un crecimiento desordenado y de mala calidad justo debajo. Esto ocurre debido al tumor óseo.

7. ¿SOLITARIA O MÚLTIPLE?

- Jóvenes: displasia fibrosa, endocrinas
- + 30 años y lesiones múltiples: granuloma eosinofílico, metástasis y mieloma, ...

REACCIÓN PERIÓSTICA DEL HUESO

Se trata de una reacción inespecífica que se produce en el hueso SIEMPRE que recibe una agresión.

Esta agresión puede deberse a una irritación tumoral, una infección o un traumatismo.

Hay 2 tipos de patrones de reacción perióstica: con características **benignos o malignos**.

En el tipo benigno incluye lesiones tumorales benignas o traumatismos.

El tipo agresivo lo vemos en lesiones más malignas o también afectaciones benignas como son las infecciones por granuloma eosinofílico.

4 tipos de reacciones periósticas básicas:

- PERIOSTITIS SÓLIDA: engrosamiento de la cortical. Formación de callo óseo espeso ondulado y uniforme. Secundario a una irritación crónica. El periostio puede remodelar esta lesión y lo convierte en una corteza prácticamente de apariencia normal. Es benigna.
- PERIOSTITIS LAMINADA: con características más agresivas.
- ESPICULADA: lesión agresiva ++
- TIPO CODMAN: lesión agresiva +++. Elevación del periostio que se aleja de la corteza y que forma un ángulo donde se une el periostio elevado con el hueso.

TEMA 8: LA PELVIS

RADIOLOGÍA SIMPLE

En una radiología simple de pelvis (paciente en decúbito y el rayo entrante anteroposterior, directo a la pelvis) podemos ver:

- Anillo pélvico
- Anillos obturadores
- Crestas ilíacas
- Arte. Coxofemoral
- Cuello del fémur
- Sacro
- Arte. Sacroilíacas.

Hacer líneas sirven para saber que la cabeza femoral está en su sitio.

La línea más importante es la línea de Shenton, que sigue la curva de cuello femoral y se continúa con el techo del agujero obturador. Si el cuello femoral se encuentra luxado, fracturado, desplazado,... la línea sería discontinua (indica patología).

El signo de la gota (tear drop), se marca por el margen anterior y posterior del acetábulo. Debe ser simétrico en ambos lados y tener la misma distancia en la cabeza femoral. Si una de estas dos distancias varía (diferencia 1-2 mm), buscar la causa.

La línea ileopectiniay la línea ileoisquiática.

ASIS: inserción del músculo sartorio

AIIS: inserción más recto femoral

RX POR ARTICULACIONES SACROILIACAS

Criterios rx:

- Estructuras observables: arte. Sacroilíacas, L5/S1 unión y todo sacro.
- Correcto posición del paciente: no existe rotación cuando la apófisis espinosa de L5 está en la mitad del cuerpo vertebral, y aspecto simétrico de las alas.
- Arte. Sacroilíacas equidistantes de la línea media vertebral

SACRO

- Difícil evaluación por interferencia de gas intestinal.

- Agujeros por la salida de las raíces sacras: morfología curva
- Comparar los dos lados, que sean simétricos
- Disrupción de algunas de estas líneas puede indicar fractura

Líneas arcuatas : Por dónde salen las raíces nerviosas. Disrupción de laguna de estas líneas puede indicar anomalía.

Esto es lo que se puede ver en una Rx:

- Si queremos ver una pala ilíaca mejor que otra, inclinamos al paciente un poco de lado. Los pies deben estar con los pulgares juntos, para evitar las rotaciones externas de las cabezas femorales.

Rx especiales para ver las artes. Sacroilíacas : El rayo no entra de forma perpendicular (ver la pelvis), enfocamos hacia arriba.

Rx del sacro-cóccix : Angular un poco hacia abajo, hacia los pies (caudal).

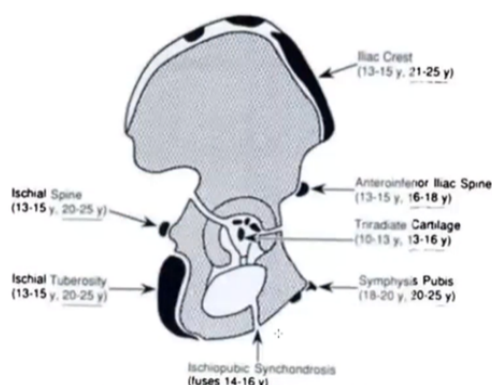
JEFE FEMORAL

Las trabéculas dibujan en el cuello femoral un área más débil (menos densidad ósea, menos trabéculas). Triángulo de Ward's, hay menos trabéculas, es por donde se suele romper el cuello femoral.

DIFERENCIAS ENTRE PELVIOS MASCULINA Y FEMENINA

La pelvis es una elipse. En los hombres, la elipse tiene el eje mayor anteroposterior y el ángulo púbico es menor de 90°. En mujeres la elipse tiene el diámetro mayor transverso y el ángulo púbico > 90°.

AGUJEROS OBTURADORES



Tienen que estar íntegros y ser simétricos. Si no son simétricos, es probable que haya una fractura o una discencia del anillo pélvico.

Esquema de la apófisis pélvicas, mostrando edad aproximada de aparición y fusión (subrayado) de

varios centros de osificación secundarios y sincondrosis isquípública.

Las zonas negras nos indican dónde se insertan los músculos. Donde se insertan los músculos, puede haber un arranque óseo.

FRACTURAS EJEMPLOS

Fractura avulsión de la cresta ilíaca : Se puede confundir con el índice de Risser (crecimiento de los niños): nos indica el grado de calcificación ósea, maduración ósea. Muy importante la clínica acompañando a las imágenes.

Arranque espina ilíaca antero-inferior

Arranque de la tuberosidad isquiática . Ésta debe ir pegadito a la rama inferior del acetábulo. Suele ser mecanismos traumáticos intensos.

MECANISMOS DE LESIÓN DE LA PELVIOS

Compresión AP: Suele haber una discencia de la sínfisis. Aplastamiento

Compresión lateral: Se separan las articulaciones sacroilíacas y se rompe el anillo obturador. Accidentes de tráfico.

Compresión vertical : Una caída desde altura provoca una rotura de la pala ilíaca. Caída en alto y cae de tacones.

ARTICULACIONES SACROILÍACAS

Las articulaciones sacroiliacas deben tener una separación máx de unos 4 mm. Más de 4 mm, pensar en una disrupción del anillo pélvico, se demuestra muy bien en un TAC.

- En la rx se deben ver las dos líneas articulares.
- Adultos: espacio entre las dos líneas: 2-4mm.
- En adolescentes la separación puede ser mayor, en condiciones normales á buscar simetría

ARTICULACIÓN COXOFEMORAL

Proyección AP (frente) y axial : Podemos ver el cuello femoral, que es muy importante y su relación con el acetábulo, para ver síndromes que se producen cuando chocan el acetábulo con el cuello del fémur.

Proyección lateral de rana : ABD forzada para ver bien si el eje del fémur apunta hacia el cartílago trirradiado o centro del acetábulo.

FRACTURA FÉMURO PROXIMAL

INTRACAPSULARES

Ocurren desde la línea que va del trocánter mayor al trocánter menor, hacia la cabeza. Son importantes porque tienen mayor probabilidad de necrosis avascular porque los vasos sanguíneos entran por ahí hacia la cabeza del fémur. También mayor riesgo de desplazamiento.

Dependiendo del tipo de desplazamiento que haya:

CLASIFICACIÓN GARDEN: el cuello femoral es la zona más débil de fémur proximal.

- GARDEN I : Fractura incompleta asociada a leve valgo de cabeza femoral.
desplazada.
- GARDEN II : Fractura subcapital completa sin desplazamiento. No se altera el patrón trabecular. Línea de fractura radiolúcida.
- GARDEN III : Fractura subcapital completa con leve desplazamiento. La cabeza femoral presenta leve angulación en varo.
- GARDEN IV: Fractura subcapital completa con desplazamiento completo. La cabeza está sujeta al acetábulo, pero el resto de fémur se ha desplazado.

EXTRACAPSULARES

Son fracturas pertrocanterías, entre trocánter mayor y menor. Mayor desplazamiento de los fragmentos... mayor necesidad de cirugía.

Menor riesgo de necrosis avascular de la cabeza femoral.

Una fractura aislada del trocánter mayor se debe a trauma directo. Fractura aislada del trocánter menor: raro, asociado a avulsión del músculo iliopsoas... pensar en fractura patológica (metástasis)

Se dividen en **subtrocanter** (se da por traumatismo de alta energía, habitualmente en pacientes jóvenes, fractura cuadal en los trocánteros) y **intertrocanter**.

LÍNEA DE SHENTON

Superficie medial cuello femoral/ borde inferior de la rama superior del pubis.
Alteración de su contorno se observa en fracturas del cuello femoral.

NECROSIS AVASCULARES DEL JEFE FEMORAL

Complicaciones de fractura intracapsular del cuello femoral. También por: alteraciones hematológicas (anemia de células falciformes), tratamiento prolongado con corticoides, insuficiencia renal crónica.

Tienen varios estadios:

- ESTADIO I: normal o mínima osteopenia (signo de reabsorción ósea).
- ESTADIO II: patrón mixto osteopenia/esclerosis y/o quistes subcondrales.
- ESTADIO III: "CRESCENTE SIGN". Lucencia lineal subcondral y/o colapso cortical.
- ESTADIO IV: osteoartritis secundaria.

FRACTURA ACETABULAR

Fractura importante y espinosa. Suelen producirse por traumatismos de alta energía. El acetábulo lo podemos identificar que se ha fracturado por:

- Disrupción de la línea ileopectínea o ileopúbica o iliosquística.
- Disrupción o asimetría (respecto lado contralateral) de la morfología del signo de la gota.
- Disrupción de las líneas de la pared anterior o posterior.

LUXACIÓN DE CADERA

Entidad rara. Se asocia a traumatismo de alta energía. Riesgo de necrosis avascular.

Ninguna femoral desplaza posterior y superior respecto al acetabulo

Trocánter mayor: superpuesto en el cuello femoral

Cabeza femoral: apariencia menor tamaño respecto contralateral (porque está más cerca de la placa de rx).

OSTEOARTRITIS (OA) DE LA CADERA

- Es la artrosis clásica. Pérdida **NO** uniforme del espacio articular que comporta una migración superoexterna de la cabeza femoral dentro del acetábulo.
- Pérdida del cartílago en margen superoexterno.... Formación de hueso subcondral (esclerosis) y osteofitos en esta parte de la articulación.
- Incongruencia de la cabeza con el acetábulo se forman más osteofitos en la porción medial de la cabeza para compensar esta incongruencia.
- Las líneas de fuerza se trasladan desde su posición normal al margen interno de cuello femoral, depositándose nuevo hueso en su cortical interna.

Existe una asimetría del espacio acetabular.

CLASIFICACIÓN LA COCHARTROSIS

ESCALERA DE KELLEGREN / LAWRENCE

1. No: ausencia de osteofitos. Estreñimiento o quistes.
2. Dudosa: osteofitos sólo.
3. Mínima: osteofitos pequeños, estrechamiento de la interlínea moderado, puede haber quistes o esclerosis.
4. Moderada: osteofitos claros de tamaño moderado y estrechamiento de la interlínea.
5. Severa: osteofitos grandes y estrechamiento de la interlínea grave.

GEODAS

Bolas negras que aparecen en el borde articular. En las RX lo vemos como áreas radiolucetas con margen escleroso (blanco con formación de hueso), siempre alrededor de las articulaciones, también pueden aparecer en el lado del ilíaco.

ATRAPAMIENTO FEMOROACETABULAR (AFA)

Coxopatía en adultos "impingment", tenopatías, osteonecrosis.

El atrapamiento femoroacetabular (AFA) es una entidad relativamente reciente que ha sido denominada también como pinzamiento femoroacetabular, síndrome del borde acetabular o atrapamiento cervicoacetabular.

El atrapamiento femoroacetabular consiste en un contacto prematuro entre la cabeza-cuello femoral y el acetabul que puede ocasionar una artrosis precoz en la cabeza.

Se caracteriza por afectar a pacientes jóvenes, preferentemente entre los 20 y 40 años y se estima que tiene una prevalencia de aprox. 10-15%.

AFA TIPO PINCERO

Es los más frecuente en mujeres de edad media (aprox 40 años). Está causado por una alteración en la morfología acetabular de forma que existe una sobrecobertura acetabular de la cabeza y el cuello femoral que puede ser focal o difusa.

SOBRECUBERTURA ACETABULAR DIFUSA : en la rx de pelvis AP en la cadera normal la línea de la fundición acetabular debe quedar situar lateral en la línea ilioisquiatica de modo que pueden encontrar 2 tipos:

- Coxa profunda: la línea de la fosa acetabular sobrepasa medialmente la línea ilioisquiática
- Protrusión acetabular: la línea de la fosa acetabular y el margen medial de la cabeza femoral sobrepasan la línea ilioisquiática.

Para valorar si existe sobrecobertura acetabular se puede calcular el índice acetabular y el índice de extrusión.

- El índice acetabular es el ángulo entre la horizontal y la línea que une el extremo medial del acetábulo con el borde lateral. En ambos tipos de sobrecobertura acetabular difusa este ángulo es 0 o negativo
- El índice de extrusión corresponde al porcentaje de cabeza femoral que no está cubierto por el techo acetabular, de modo que existe sobrecobertura acetabular difusa es inferior al 25%.

SOBRECUBERTURA ACETABULAR FOCAL : en la proyección AP de pelvis de cadera normal la línea acetabular anterior debe quedar situada medial en la línea acetabular posterior. Dependiendo de la configuración que adopten las líneas acetabulares la sobrecobertura acetabular focal puede ser clasificada en 2 tipos:

- **Sobrecobertura anterior (retroversión acetabular craneal o retroversión acetabular focal anterior):** la línea del borde anterior acetabular se extiende lateralmente hasta cruzar y superponerse a la línea acetabular posterior, configurando un dibujo a "8" o "signo del cruce"

- **Sobrecobertura posterior:** en la cadera normal la línea acetabular posterior, que es aquella que surge del borde inferior acetabular, pasa por el centro de la cabeza femoral, de modo que cuando se extiende medialmente estaríamos ante una pared posterior deficiente (que se asocia a sobrecobertura anterior y displasia) y cuando se extiende lateralmente ante una prominencia o sobrecobertura posterior

AFA TIPO CAM

Más frecuente en hombres jóvenes (media aprox 32 años).

Causado por alteración en la morfología de la unión de la cabeza y el cuello femoral, que adquiere una configuración anómala prominente o giba, condicionando un choque repetido de la joroba con el cartílago del acetábulo, que puede llegar a erosionarse, laminarse e incluso fisurarse siendo in.

La joroba puede localizarse en la pared lateral, dando lugar a una morfología en "empuñadura de pistola" visible en la radiografía anteroposterior de pelvis, o en la pared anterosuperior visible en la proyección axial de Johnson.

La formación de la joroba femoral puede ser tanto de causa idiopática como ser secundaria a una epifisiólisis subclínica, a la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes o fracturas.

El grado de joroba femoral se puede estimar con:

- Ángulo a: ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el punto donde comienza la giba en la cabeza femoral, siendo anormal si es superior a 50°.
- Offset: distancia entre el margen superior del cuello y la cabeza femoral a la proyección axial de Johnson, que sugiere atrapamiento femoroacetabular tipo cam cuando es inferior a 8mm.

Otras causas de atrapamiento femoroacetabular tipo cam son:

- Retroversión femoral primaria o postraumática: alteración del ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el eje bicondileo posterior del fémur distal, que sólo se puede calcular mediante tomografía computerizada y que es normal si es inferior a 15°.
- Coxa vara: alteración del ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el eje de la diáfisis femoral, que en pacientes con coxa vara está disminuido, inferior a 125°

Ambos tipos de atrapamiento femoroacetabular, pincer y camino pueden superponerse.

TENDINOPATÍA: de los abductores, aductores y de los isquiotibiales

- Dolor del trocánter mayor suele ser causado por anomalías de los abductores.
- Afecta a mujeres de edad media principalmente a los tendones del glúteo medio y mínimo.

ECOGRAFÍA: Alta sensibilidad y especificidad por la posición superficial. Puede presentar tendinosis, rotura parcial o completa.

Los hallazgos en RM son superponibles a la ecografía. Lesiones de isquiotibiales: Tendones biceps femoral, semitendinoso y semimembranoso.

Deportistas de fútbol, corredores, baloncesto... Aparece en la unión posterolateral con el isquión.

Incluye:

- Tendinosis -Rotura parcial/completa
- Fractura por avulsión

PELVIOS PEDRIÁTICA

Para hacer una radiografía a un bebe debemos utilizar la **protección gonadal**. Palpamos el pubis y en los niños se les tapa de pubis hacia abajo para tapar los genitales y niñas de pubis hacia arriba para tapar la zona ovárica, ya que a esta edad las células están muy sensibles y son muy fácilmente dañables, con las radiaciones ionizantes.

Se coloca al niño en decúbito supino con las piernas rectas, se pone la placa debajo y se pone el protector gonadal.

El protector gonadal en la radiografía se ve como una moneda.

PROYECCIONES RADIOLÓGICAS EN CADERA PEDIÁTRICA

En una cadera pediátrica buscamos si la cadera está en su sitio, ya que la patología más frecuentes es la luxación de cadera, la cabeza femoral sale de su sitio, más común en bebés que nacen y han estado en postura sentada, en primogénitos, en hombres y más habitualmente en la cadera izquierda.

La proyección estándar es AP con las piernas estiradas y axial (muslos de rana).

Miraremos dónde se sitúan estos puntos, que son los núcleos de osificación de las cabezas femorales y con la posición de muslos de rana debemos buscar que el eje del fémur apunte hacia el cartílago triirradiado.

POSICION AMBAS CADERAS FRENTE CON RODILLAS AL CENIT: Este estudio se realiza cuando para descartar displasia de cadera en el bebé recién nacido. Se coloca un chasis 18x24 en la mesa, se lo colima al máximo y apoyamos la pelvis del bebé sobre el mismo. Colocamos un protector genital de plomo, y le pedimos a la madre que tome ambas rodillas y haga rotación interna de las mismas. El rayo entra un dedo por encima del pubis, perpendicular al chasis.

POSICION DE VAN ROSSEN: Este estudio se realiza cuando se sospecha luxación congénita de cadera (displasia de cadera) en niños menores de cinco meses. Colocamos la pelvis del niño sobre un chasis de 18x24, sin bucky, en decúbito dorsal con las piernas abiertas formando un ángulo de 45°, cada una de ellas, con respecto a la línea media. El rayo entra 2 cm. Por encima del pubis. Debemos observar en la placa que la pelvis no esté rotada. Protección genital.



Las posiciones exactas no las dice durante la clase.

DISPLASIA DE CADERA

Los niños tienen los huesos sin osificar por completo y en la pelvis se ve muy claramente que tenemos la pala ilíaca, el isqui y el pubis que están sin cerrar, el agujero obturador no está cerrado.

Tenemos el fémur, y en el agujero donde no hay nada está la cabeza femoral, pero que, en esta fase, por debajo de los 6 meses apenas se ve el núcleo de osificación, por tanto si buscamos una luxación de cadera, por debajo de los 6 meses en lugar de una Rx deberíamos hacer una ecografía. La ecografía por encima de los 6 meses no sirve.

Qué líneas tenemos para saber si la cadera esta movida:

Línea de Shenton: (curva) y la horizontal, son las más importantes. Cuando no vemos las cabezas femorales es muy útil y necesaria porque dibuja un arco desde el cuello femoral hasta el borde superior del anillo acetabular. Esta línea, si nos dibuja un arco continuo significa que el fémur está en su sitio, aunque no veamos la cabeza femoral.

Línea de Hilgenreiner (H): se dibuja uniendo los márgenes inferiores de los acetábulos. Se realiza una perpendicular por la parte externa haciendo la línea de Perkins.

Línea de Shenton, línea de Hilgenreiner y línea de Perkins y la cabeza debe colocarse siempre en el cuadrante inferointerno, esto nos indicaría que está en su sitio. Debemos ver el núcleo de osificación en el cuadrante inferointerno.

Además, por lo general, los núcleos de osificación de las cabezas femorales suelen ser simétricos, normalmente si hay uno más pequeño que otro es el patológico, el lujado.

Factores de riesgo:

- Historia familiar: la herencia es un factor importante. Tienen mayor riesgo aquellos niños cuyos padres o familiares cercanos la presentaron; por ejemplo abuelos que hayan sido sometidos a cirugía de prótesis de cadera.
- Antecedentes del embarazo*: la displasia es más frecuente en los primogénitos, bajo peso al nacimiento, embarazos múltiples, parto en presentación podálica o cuya madre presentó durante el embarazo una disminución del líquido amniótico.
- Sexo femenino: la displasia es más frecuente en las mujeres respecto a los hombres en una relación de 6 a 1.
- Malformaciones asociadas: Es frecuente encontrar displasia de caderas en niños con otras alteraciones: como el pie zambo, metatarso aducto, torticolis de cuello, o malformaciones de miembros.

(No les explica en clase)

¿Cuándo se sospecha que un niño tiene una cadera fuera de sitio?

Cuando ponemos al niño en DC/P y hay una asimetría de los pliegues glúteos (una nalga más alta que la otra), o de los pliegues inguinales.

Siempre que haya sospecha, es necesario descartarla, ya que el tratamiento es muy sencillo en fases iniciales y en luxaciones leves, pero muy complicado y no muy buenos resultados si se deja evolucionar.

Importante porque además de conducir a una cojera y una artrosis, puede producir un acortamiento de la extremidad, es decir, una catástrofe que hubiera podido corregirse con una ecografía y una placa.

Por debajo de los 6 meses deben haberse diagnosticado todas las posibles luxaciones.

En fases iniciales, se le pone un doble pañal al niño para abrir las piernas, acción que hace que la cabeza del fémur se meta en el acetábulo.

En fases más avanzadas se puede poner una corsé, una especie de ubre metálica.

Escogida de Putti

- Hipoplasia del núcleo de osificación de la cabeza femoral
- Oblicuidad del techo cotiloideo
- Diastasis externa de la extremidad superior del fémur

¿Cómo estudiamos la articulación de la cadera en los bebés? Con una ecografía, intentando sujetar y que no se muevan demasiado.

Lo que podemos ver calcificado es un puntito en el centro, empezando a formarse el núcleo de osificación.

La clasificación de GRAF es una clasificación radiológica con distintos grados α y β y % de cobertura. Nos indica el mayor o menor grado de desplazamiento.

Ángulo α y β : se realiza una línea sobre la pala ilíaca y de ésta de una hasta la punta del labrum y otra hasta el cartílago.

IMPORTANTE: ÁNGULO α DEBE SER MAYOR A 60° . Con todo lo demás será más o menos patológico.

Que mida 59° puede ser poca diferencia, pero es importante porque puede ser una cadera inmadura.

Estudio radiológico de la displasia – luxación congénita de cadera

<6M.... ECOGRAFÍA

> 6M.....RX

Resumen tabla:

Sobre todo en niños prematuros o de bajo peso, la cadera que más comúnmente vemos es la tipo 2A ($^\circ$ 55-60), es una inmadurez fisiológica que suele resolver sola, por lo que debemos repetir la radiografía a las 3 meses.

SINOVITIOS TRANSITORIA DE LA CADERA

Inflamación que dura un determinado período de tiempo.

Es la causa más común de dolor agudo en la cadera en niños de 3 a 10 años, afecta 2 veces más a niños que a niñas. Causa artralgia y artritis secundaria en una inflamación transitoria de la membrana sinovial de cadera.

Los niños se quejan de dolor en la ingle, no pueden doblar la cadera y les produce impotencia funcional. Muchas veces ocurre después de un cuadro vírico en los días anteriores.

Presencia de derrame articular al articular coxofemoral.

El espacio articular puede estar levemente aumentado en la cadera afectada.

Si hay aumento de líquido sinovial, las radiografías simples pueden demostrar un aumento de la distancia del teardrop (se define como la distancia desde el margen lateral de la lágrima pélvica a la parte medial de la cabeza femoral en una radiografía AP de la pelvis). Comparando con el otro lado, esta distancia debe ser la misma o inferior a 1 mm de diferencia.

Hay derrame si el ultrasonido demuestra una distensión capsular de 2 mm.

En un niño en el que sospechamos de artritis de cadera le hacemos una ecografía que detecta muy fácilmente el líquido. Ponemos la sonda sobre la ingle.

Las colecciones de líquido son hipoecogénicas. A partir de 3 mm de grosor ya es patológico, porque los niños pequeños no deben tener ni una gota de líquido allí.

Es diagnóstico de líquido, habrá que ver si es sinovitis transitoria, purulenta, infección bacteriana, ...

Ante sospecha eco y placa (tenemos que ver el hueso también, puede haber alguna fractura o epifisiolisis, algo que haya pasado desapercibido en la ecografía).

NECROSIS AVASCULAR DEL JEFE FEMORAL

Falta de riego sanguíneo temporal o permanente en la cabeza femoral. Ésta tiene una irrigación peculiar, ya que las arterias vienen desde fuera, y una fractura a nivel de cuello femoral produce una sección de las arterias y por tanto pérdida de riego sanguíneo en la cabeza femoral.

En una radiografía, esto lo vemos como una cadera que tiene la cabeza de menor densidad, tamaño, cambio de forma (ha perdido esfericidad), y esto con la clínica referida es diagnóstico de un Perthes.

Las 4 fases por las que pasa el Legg-Calvé-Perthes.

- A. Muy al principio, apenas se detecta nada. A lo sumo alguna área hipodensa.
- B. Disminución de altura
- C. Evoluciona, cicatriza y comienza a esclerosarse y fisionarse.
- D. Se pueden llegar a fragmentar los restos de cabeza femoral.

SIEMPRE QUE HAY UNA ASIMETRÍA HAY QUE IR A BUSCAR EL PORQUE.

EPIFISIOLISIS DEL JEFE FEMORAL

Mayor afectación de la cadera izquierda.

Es una patología relativamente frecuente en la adolescencia. Por desplazamiento de la cabeza femoral en relación al cuello del fémur y suele ser más habitual en hombres sobre los 12 años. Más en niños obesos.

Refieren dolor de cadera y su postura es algo en rotación externa.

Realmente es un desplazamiento de la metáfisis.

Factores raciales:Raza negra> caucásica> hispana.

Diferenciar la epifisiolisis en una radiografía es muy complicado. Debemos buscar simetrías o asimetrías.

ÍNDICE DE EXTRUSIÓN

La cabeza femoral está cubierta en tres cuartas partes por el acetábulo. Un 25% queda fuera, si hay menos, es decir, el acetábulo cubre más, se habla de un atrapamiento femoracetabular, tipo pincer.

En ocasiones puede ser mixto el atrapamiento.

ÍNDICE DE RISSER

Mide el grado de maduración ósea conforme se va calcificando la cresta ilíaca y va de 1 a 5, de fuera a dentro y cuando están todos es que la maduración ósea ha finalizado.

TEMA 9. PIE Y Tobillo

RADIOGRAFIAS SIMPLES DEL PIE

Lectura sistemática, que debe incluir:

- Densidad ósea
- Espacios articulares
- Erosiones óseas
- Alineación articular
- Osteofitos, esclerosis del hueso subcondral
- Anquilosis
- Partes blandas

Radiologías de pie: rx AP o dorso plantar, rx oblicua y rx lateral.

ANTEROPOSTERIOR

- Evalúa antepié y mediopié
- Colocamos el pie plano sobre una superficie y el rayo en vez de caer perpendicular sobre el mediopié lo inclinamos unos 15° hacia los dedos. De esta forma tenemos una mejor visibilidad

RX OBLÍCUA

- Evalúa antepié y retropié respectivamente

RX LATERAL

- Con el pie de lado, con el pulgar arriba.
- Incluye todo el calcáneo, bases metatarsianas.
- Evalúa astrágalo, calcáneo y su relación tibioastragalina
- Si la placa está bien centrada, el peroné se sitúa desde la mitad hacia atrás de la tibia
- En ambas placas es **importantela** base del 5° meta, ya que muchas fracturas o arranques ocurren aquí y habitualmente tiene un hueso accesorio que se ubica aquí, y se puede confundir con una fractura.

Importante que exista siempre la misma distancia en todo el recorrido de la articulación

ÁNGULO DE BÖHLER(IMPORTANTE. Le gusta a la profe)

- Se ve en laplaca lateral . En ocasiones, la pérdida de altura del calcáneo es el único indicador de fractura. Este ángulo ayuda a determinar la pérdida de altura.
- Si hay una fractura en el calcáneo, este ángulo disminuye
- Se calcula con dos líneas:
 - Línea desde la tuberosidad posterior hasta el ápice de la articulación subtalar (posterior)
 - Línea desde el proceso anterior hacia el ápice (posterior) de la articulación subtalar.
- Normal: 28-40°. Menos de 28° sugieren fractura

Curiosidad del calcáneo: está distribuido por trabéculas. Una alteración del patrón trabecular puede ser signo de fractura.

- **Signo de fractura:** alteración del patrón trabecular. Una línea/densidad puede indicar fractura impactada.
- **Zona neutra:** contiene un menor número de trabéculas, es la parte más débil del calcáneo. Es la zona más susceptible de fractura.

TIPO DE LESIÓN POSTERIOR DEL CALCANIO

- Entesopatía calcificante
- Haglund

Edema de la médula ósea en la parte postero-superior del calcáneo, bursitis retrocalcánea y mínima bursitis retroaquilía. El tendón de aquilas está ligeramente engrosado con áreas focales intratendinosas hipertensas.

- Mixto: haglund + entesopatía

DOLOR POSTERIOR DEL Tobillo

TENDÓN DE AQUILAS

- Paciente adulto mediana edad
- Actividad deportiva
- Dolor repentino en la región del tendón asociado a imposibilidad de caminar.
- Relación:
 - Corticoides

- o Fluoroquinolonas (antibióticos que se usan para infecciones de orina que se relacionan con roturas espontáneas del tendón)
- o IRC

- o Enfermedades de tejido conectivo

Delante del tendón tenemos una bola de grasa que se llama **Kager**. En la placa, la parte más hipertensa es el tendón, y la zona más hipotensa es la grasa.

PREGUNTA DE EXAMEN: DENSIDADES EN UNA RADIOGRAFÍA SIMPLE.

PERONEO ASTRAGALI ANTERIOR

- Tiene un patrón fibrilar y consta de dos fascículos (superior e inferior)
- La orientación de sus fibras se oblicua respecto a la planta del pie
- Se origina en peroné distal y se inserta en astrágalo

- Este ligamento es el que más frecuentemente se daña con esguinces de tobillo en inversión

TIBIO PERONEO ANTERIOR

- Este ligamento tiene dos fascículos
- Se origina por encima del PA en la esquina del maléolo peroneal y se dirige proximal y medialmente hacia tibia, donde se inserta en su tubérculo inferior y lateral
- La orientación que tiene las fibras es horizontal en la planta del pie
- Este ligamento se daña con los esguinces altos de tobillo, con la flexión dorsal y la rotación externa de tobillo

PERONEO CALCANEO

- Este ligamento se origina en la esquina anteroinferior del maléolo lateral, se dirige hacia atrás para insertarse en un pequeño tubérculo localizado en la zona más posterior de la cara lateral del calcáneo

- Los tendones peroneos crean este ligamento superficialmente
- Este ligamento tiene una orientación horizontal: con la maniobra dinámica de flexión dorsal del pie este ligamento se verticaliza y se puede visualizar mejor
- Hay varianza de la normalidad en la orientación de este ligamento y por eso será de mucha importancia la maniobra dinámica

LIGAMENTO DEL Tobillo

Por lo general, en una resonancia se ven hipotensos. Nos ayudarán a ver si existen lesiones.

LESIONES LIGAMENTOSAS

En un esguince, al mirar en una radiografía, aparte de una lesión ósea podemos ver un ensanchamiento de las partes blandas, indicando que existe tumefacción. La mayoría se producen por un mecanismo de inversión forzada. El lesionado más habitualmente es el peroneoastragalino anterior, seguido por el peroneocalcáneo.

LESIÓN TENDINOSA

Otra cosa que los tendones pueden hacer es luxarse. La luxación es cuando se salen de su sitio.

Las resonancias sirven también por eso. No sólo para saber la morfología y señal, si están enteros o inflamados (rodeados de líquido) sino que sirven para identificar si están en la posición correcta.

ANOMALÍAS ÓSEAS

HUESO TRIGONUM/ PINZAMIENTO POSTERIOR DEL Tobillo : causa dolor en la cara posterior de tobillo **IMPORTANTE**

El hueso trigonum es un centro de osificación secundario unido al astragal por una sincondrosis cartilaginosa que aparece entre los 7 y los 13 años.

Normalmente se fusionan con el astrágalo 1 año después de su aparición, dando lugar al proceso trigonal o de Stieda. Pero en el 7-14% de los pacientes se mantiene como un osito separado, que se conoce como hueso trigonum no fusionado.

Es una de las causas de pinzamiento posterior de tobillo, la 3a imagen es de TAC, las 2 primeras son de resonancia y cuando la tibia se desplaza hacia atrás en la flexo-extensión produce un pinzamiento que es doloroso.

- Síndrome del hueso trigonum o pinzamiento tibio-astragali posterior o síndrome de la cola larga del astragal

Es el conjunto de síntomas derivados de una flexión plantar y dorsal forzada o repetida, que provoca:

- Fractura de la cola del astragal o del hueso trigonum
- Separación de la sincondrosis del tubérculo lateral del astragal con el hueso trigonum
- Fractura – avulsión del tubérculo lateral del astragal
- Artrosis tibio-astragalina o subastragalina posterior
- Lesión del tendón flexor largo del pulgar

El hueso trigonum grande o un tubérculo lateral prominente, favorece la aparición de este síndrome.

SÍNDROME DE IMPINGEMENTO ANTERIOR : Entre borda tibial anterior y el dorso del cuello del astrágalo.

- Dorsiflexión extrema con choque óseo tibio-astragalino, hemorragia perióstica y formación de espolones óseos.
- Flexión plantar forzada con tracción-avulsión capsular de forma repetida.
- Sinovitis-fibrosis en receso capsular tibio-astragalino anterior.

HUESO ESCAFOIDES ACCESORIO .es un factor de riesgo de tendinitis o rotura del tendón tibial posterior. Tres tipos de escafoides accesorios:

- Tipo 1: pequeño, totalmente dentro del tendón tibial posterior cerca de su inserción en el escafoide y asintomático.
- Tipo 2: centro de osificación secundario del hueso escafoide no fusionado, con una inserción fibrosa o cartilaginosa con el escafoide. Puede asociar reacción de los tejidos blandos adyacentes. También puede asociarse tendinosis crónica de la inserción tibial posterior.
- Tipo 3: Como el tipo 2 pero con sinóstosis parcial, y por tanto, menos sintomático.

Las coaliciones tarsianas se definen como uniones anómalas, ya sean óseas, cartilaginosas o fibrosas, entre dos o más huesos del tarso y metatarsiano.

Los pacientes refieren dolor vago en el retropié. Cuanto más osificada es la coalición, más probabilidades tiene que ser sintomática.

Son atribuidas a un fallo congénito en la diferenciación y segmentación del mesénquima primitivo, durante el período embrionario. Por eso, pueden ser únicas o múltiples y unilaterales o bilaterales.

La prevalencia es del 1-2%. 50% bilateral en ambos lados.

El 90% de las coaliciones implican las articulaciones calcáneo-escafoidea y calcáneo-astragalina. Otras articulaciones afectadas son la astrágalo-escafoidea, la calcáneo-cuboidea y la cubo-escafoidea, si bien pueden hacerse entre cualquier hueso del tarso.

La forma de presentación clínica es variable, empezando en la 2ª década de la vida como dolor crónico, pies planos y rígidos o con esguinces de repetición.

HUESOS ACCESORIOS

No tienen ninguna función pero sí pueden confundir o producir dolor. Importantes:

- Os trigonum
- Vesalinum. Puede confundirse con una fractura de la quinta MTT.

PATOLOGÍAS DE LA FASCIA PLANTAR POR ECOGRAFÍA

- Fascitis plantar : inflamación de la fascia
 - § Visualización: hipoecogénica, pérdida del patrón fibrilar; engrosamiento de mas de 5mm
 - § Clínico: dolor en la bipedestación
- Entesopatía de la fascia plantar : presencia de calcificaciones en la inserción de la fascia con el calcáneo, puede ir acompañada de actividad doppler positiva
 - § Visualización: imagen hiperecogencia con sombra acústica posterior en la aponeurosis
 - § Clínica: dolor en la zona del talón focalizada
- Fibromatosis plantar o enfermedad de Ledderhose : nódulo benigno en la aponeurosis plantar (más frecuentemente en tercio medio, de medio pie)

§ Visualización: imagen nodular de la fascia, hipoecogénica respecto a esta

§ Clínica: nódulo (acostumbra a ser palpable) en zona plantar del antepié

EA: dolor en talón y en el tercio proximal del arco plantar con la marcha. Aparece por la mañana al levantarse. Disminuye con la actividad. Aparece cuando aumenta la actividad

EF: dolor con la dorsiflexión forzada del pie y de los dedos. Dolor con la extensión de la pierna al tensar la aponeurosis plantar

NECROSIS AVASCULAR

Escafoides à enfermedad de Köhler

Ningún MMT à enfermedad freiberg

Necrosis avascular sesamoideos :

- En jóvenes adultos.
- Mujeres > hombres.
- Lateral > medial hallux sesamoideo.
- Suministro vascular comprometido secundario a lesiones repetitivas, fractura, luxación, infección,
- Hallazgos precoces de la resonancia magnética similares a sesamoiditis
- Hallazgos posteriores incluyen esclerosis sutil en la radiografía y la TC y baja señal en T1 y T2 (+/- fractura)

La fractura-luxación de Lisfranc presenta dos variables. En la forma homolateral los metatarsianos del primero al quinto están luxados lateralmente. En la forma divergente el primer metatarsiano está luxado medialmente.

RX en pie plano: ángulo de costa Bertani >130° y ángulo lateral calcaneoplantar

RX normal: ángulo de Moreau-Costa-Bartani y ángulo astragalocalcanio

NEUROPATÍAS

SÍNDROME DEL TÚNEL DEL TARS

Dolor que resulta de la compresión del nervio tibial posterior y las ramas cuando ocurre a través del túnel del tarso. Entre el calcáneo y el astrágalo. Pueden salir pequeños "tumores" llamados neurilemomas (una bolita junto al nervio).

§ DX diferencial:

Fascitis plantar, bursitis calcánea, tendinopatía y tenosinovitis, radioculopatía S1, enfermedad vascular periférica.

Dolor a lo largo del trayecto del nervio tibial posterior, generalmente debido a una compresión del nervio dentro del túnel del tarso.

Debemos recordar siempre que haya líquido blanco es señal de que algo no va bien.

§ Causas:

Compresión desde fuera del túnel:

- Fragmentos óseos secundarios desplazadas del extremo distal de la tibia, el astrágalo o el calcáneo.
- Tenosinovitis o gangliones de una vaina.
- Tendinosa adyacente.
- Invasión del hueso y partes blandas en caso de artritis reumatoide o espondilo-artritis anquilosante.
- Alteraciones anatómicas, como el valgo del retropié (la tensión del nervio aumenta con la dorsiflexión y eversión del pie).

Compresión del nervio tibial desde dentro del túnel:

- Varicosidades, tumor nervioso (neurilemoma), fibrosis perineural, lipoma, exostosis.

Tensión del nervio puede causada por: alteraciones, como el valgo del retropié (la tensión del nervio aumenta con la dorsiflexión y eversión del pie). Un valgo puede provocar síntomas idénticos a los de una compresión del nervio circunferencial.

LA: Parestesías, ardor, dolor en la cara interna del tobillo, pie y planta, que aumenta con el ejercicio.

EF: "signo del túnel": dolor al percutir el nervio tibial posterior (zona medial del tobillo). Con la eversión del pie se produce dolor.

SINDROME DEL SENO DEL TARS : el seno del tarso es un espacio anatómico entre las artes. Subastragalina trasera y el astragalo-calcáneo-escafoidea. Contiene grasa, estructuras neurovasculares, bursa y ligamentos:

- Ligamento calcáneo-astragalino o interóseo: muy resistente, contribuye a la estabilidad de la articulación subastragalina
- Ligamento cervical: anterior al ligamento interóseo
- Retináculo extensor inferior, que desciende a lo largo de la cara externa del cuello del astragal y entra en el seno del tarso donde se divide en la rama lateral, intermedia y medial.

Es un cuadro clínico en el que el paciente presenta dolor lateral de tobillo e inestabilidad. Suele estar asociado a un trauma-inversión en un 70% de los casos. También se asocia a lesión del LLE. En un 30% se asocia con artritis de origen inflamatorio.

§ Contenido:

- Raíces mediales del retinaculo extensor inferior (REI)
- Ligamiento cervical (LC)
- Ligamento interóseo (LI)
- Estructuras neurovasculares
- Grasa

HALLUX VALGUS:

- Ángulo MTF > 20° en plano axial
- Formula metatarsal (index-minus)
- Desplazamiento dorsal y rotación de 1ª y 5ª cabezas de meta-tarso
- Hiperqueratosis por presión de los zapatos
- Las cabezas de los metatarsianos centrales soportan un exceso de carga y distienden la placa plantar de forma secundaria
 - Moderado entre 20°-40°
 - Severo > 40°

METATARSALGÍAS MECÁNICAS

INESTABILIDAD MTF

- El principal factor es la brevedad del 1er metatarso (index-minus), que al ser más corto de lo normal se desplaza hacia dentro rotando sobre sí mismo, dejando las falanges semiluxadas con respecto a dicho metatarso

- Los sesamoides se colocarán en una posición fuera de lugar, dando información del desplazamiento sufrido por el metatarsiano.

NEUROPATÍAS COMPRESIVAS

NEUROMA DE MORTON

Exploración dorsal: longitudinal

Exploración plantar: transversal y longitudinal (m. de mulder)

En el tercio proximal de los metatarsianos, los nervios plantares interno emite 4 nervios interdigitales plantares comunes. Estos siguen un trayecto recto acompañado por los vasos para llegar a la región de la cabeza de los metatarsianos.

- Proceso degenerativo fibrosante producido por la compresión de un nervio digital plantar
- Mujeres, cabeza de 2º-3º y 3º-4º metatarsianos

TEMA 10. TÉCNICAS DE IMAGEN Y LA ANATOMÍA DEL SNC

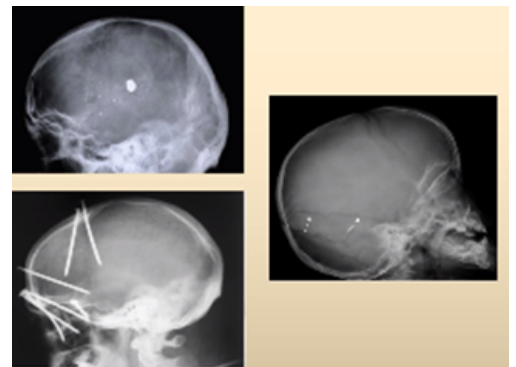
OBJETIVOS DE LA CLASE:

- Conocer las principales técnicas radiológicas
- Conocer la anatomía normal del SNC
- Localización de la patología en función de la clínica
- Reconocer la patología en función de la imagen y su evolución

TÉCNICAS DE IMAGEN:

RADIOLOGÍA SIMPLE:

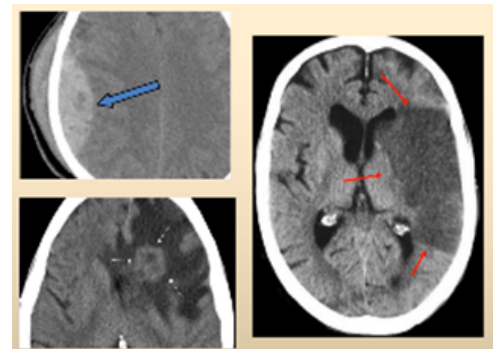
- Barata y accesible
- Valoración de estructuras óseas
- Traumatismos leves (sobre todo en niños), heridas penetrantes y cuerpos extraño
- No es útil para valorar estructuras intracraneales
- Poco sensible y específica



TAC CRANIAL:

Una de las técnicas esenciales en patologías radiológicas de urgencias puesto que es:

- Sensible y específica
- Valoración de estructuras intra y extracraneales
- Rápida y accesible
- Mas radiación ionizante (TC craneal = 115 Rx)
- Traumatismos moderados y severos, AVCs y Loes



* ¿que irradia mas tomografía de tórax o craneal? La craneal ya que debe atravesar todo hueso

La sangre se ve blanca en las imágenes, al igual que el contraste

RM CRANEAL : (utiliza radiofrecuencia)

- Más sensible y específica que el TC
- Mayor definición de estructuras intracraneales
- Más cara y menos accesible
- Inocua, no irradia
- Exploración larga

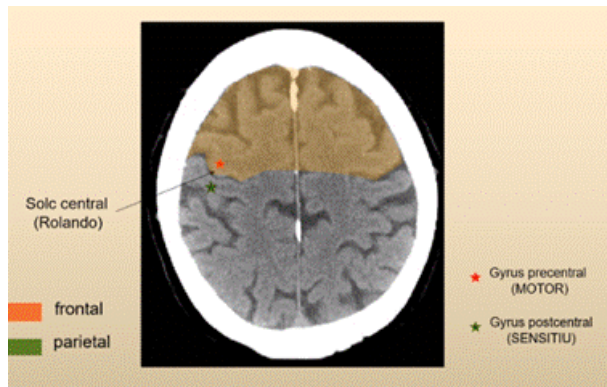
ANATOMÍA RADIOLOGICA:

Rx craneal—evaluamos estructura ósea sobre todo.

Región supratemporal :

Frontal: - Conducta y planificación - Lenguaje - Funciones motoras - Memoria a corto plazo	Parietal: - Información sensorial - Manipulación de objetos - Pensamiento numérico
Temporal: - Memoria a largo plazo - Lenguaje - Información auditiva - Regula las emociones	Occipital: - Cortex visual - Información espacial - Memoria visual

Taco craneal



Homúnculo de Penfield

Representación gráfica de la importancia que tienen las estructuras en el cerebro.

Las estructuras que nos permiten interactuar con el medio tienen una mayor representación a nivel cerebral (vista, tacto, gusto y olfato).

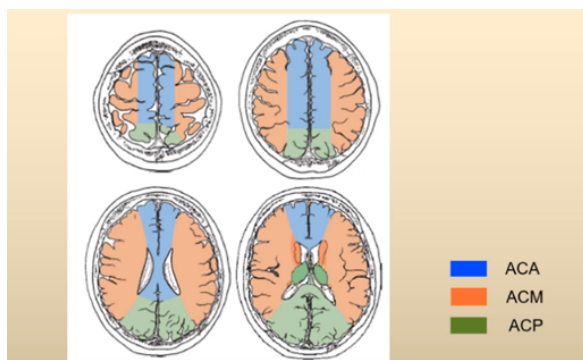
Vía piramidal

- Vía motora voluntaria
- Desucción de axones (contralateral)
- Sd. Piramidal: Espasticidad (hipertrofia), hiperreflexia (Babinski +), atrofia muscular

Vía extrapiramidal

- Red neuronal compleja (motora involuntaria)
- Modulación y regulación (tono muscular y control postural)
- Sd. Extrapiramidal: hipo / hipercinesia, Hipomimia, rigidez y distonía (postural)

Vascularización :



Arteria Cerebral Anterior (ACA)

Arteria Cerebral Media (ACM)

Arteria Cerebral Posterior (ACP)

Región infratentorial:

- Integrada por el cerebelo, las amígdalas y el tronco encefálico.
- El cerebelo, integra las vías motoras y sensitivas (equilibrio y coordinación)
- El tronco encefálico (mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo) es la principal ruta de comunicación y origen de los pares craneales
- Control de las funciones básicas (respiración, digestión, pulsaciones...)

Vermis: Separa los lóbulos de cerebro

Temporobasal: capa más baja de los lóbulos

Tentori: Capa fibrosa que separa las estructuras supratentoriales e infratentoriales

temporales, una de las zonas que más se afecta después de un accidente de tráfico.

Cisterna magna: parte del sistema venoso

EXAMEN:

TORAX SIGNO DE MENISC

SIGNO DE LA SILUETA (DENSIDAD AGUA)

TEMA 11: SINDROMES ESENCIALES DEL SNC

CONCEPTOS:

- La mayor parte de la patología intracraneal son urgencias médicas.
- La enfermedad cerebrovascular es la tercera causa de muerte en todo el mundo y la primera de invalidez permanente.
- El TCE es la primera causa de muerte e incapacidad en gente joven.
- La enfermedad tumoral del SNC por lo general tiene baja supervivencia y está asociada en la mayoría de los casos a diseminación metastásica.
- Un rápido diagnóstico y tratamiento es fundamental en estas patologías para disminuir las secuelas.

SUPRATENTORIAL - INFRATENTORIAL

- Cerebro: telencefal, diencefal
- Tronco encefálico: mesencefalo, puente y bulbo
- Cerebel: cerebel

ENFERMEDAD CEREBRO-VASCULAR

ACV

- Déficit neurológico de instauración aguda focal o global.
- Dos grandes grupos en función del origen: isquémico o hemorrágico.
- El tratamiento precoz puede modificar significativamente su pronóstico.
- El diagnóstico radiológico es la clave para: descartar origen hemorrágico o simulador y valorar presencia y extensión del tejido isquémico.
- La TC y la RM son las principales herramientas diagnósticas.

DIFERENCIA ENTRE TC Y RM

TC	RM
Más disponibilidad	Menos disponibilidad
Menos contraindicaciones	Más contraindicaciones (MCP...)
Muy sensible para hemorragia	Sensible para isquemia aguda
Exploración corta	Exploración larga

Mayor dosis de irradiación	No irradia
----------------------------	------------

ICTUS ISQUÉMICO

- Debido a una disminución del flujo sanguíneo temporal o permanente.
- Los factores de riesgos para el ACV (HTA, DM, DL), la edad y el tabaco son sus principales causas.
- "El tiempo es oro": en la fase aguda puede ser en parte reversible, pero a medida que avanza el tiempo es irreversible (infarto establecido).
- Los podemos clasificar según: Criterios temporales, causales y territoriales.

CRITERIOS TEMPORALES (saber sobre todo los tiempos)

HIPERAGUD (<12h)	AGUDO (<24h) SUBAGUD (de-me)	CRÓNICO (>2-3m)
Normal (buen pronóstico)	Infarto establecido= tejido irrecuperable	Necrogliosis
Hipodensidad (edema)	Efecto demasiado al por mayor edema	Retracción de estructuras
Borramiento de surcos	Riesgo de transformación hemorrágica	Atrofia del parénquima
Ribete insular		

CRITERIOS CASUALES

GRANDES VASES	CARDIOEMBÓLICO	PEQUEÑOS VASES	INHABITUALES
Aterotrombótico	Cardiopatía envuelve	Lipohialinosis	Múltiplos o indeterminada
Infarto extensos	Infarto medio	Infarto lacunar	Grande, medios o pequeños
Cortico-subcortical	Predominio cortical	Territorio profundo	Cortical, subcortical...
Carotidi-vertebrobasilar	Multifocal	Arterias perforantes	

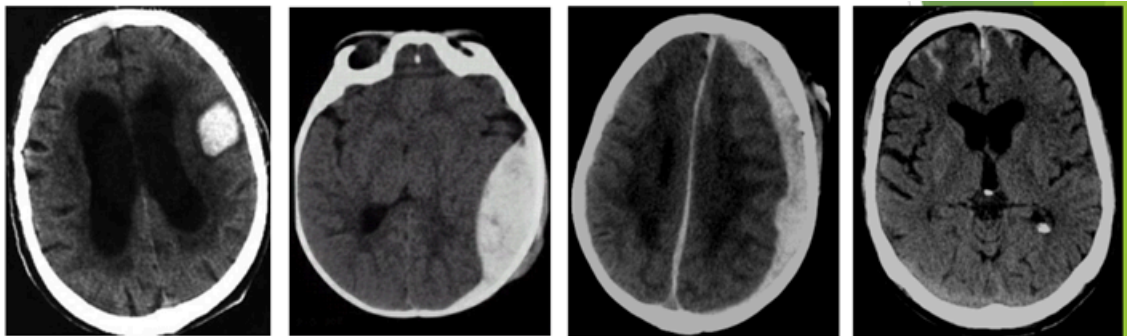
CRITERIOS TERRITORIALES

CIRCULACIÓN ANT	CIRCULACIÓN POST	SIST. PERFORANTE	INFARTOS FRONTERA
Carótida interna	Vertebrobaselar	Arte. Penetrantes	Unión distal de 2 territorios
Tipo más común (70%)	RM más S y E	GB, tálamo, cabezas. int	Compromiso hemodinámico
ACM (90%)	Proximal, medio y distal	Sd lacunar	Bajo flujo
Masivos o parciales	PICA, AICA y ACP	Únicos o múltiples	Int., ante. y post

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE)

- Primera causa de muerte e invalidez en <45a.
- La TC (tomografía) es la técnica de elección (económica, disponible, rápida, no invasiva)
- El diagnóstico radiológico es clave para: detectar lesiones tributarias de tratamiento, control de la respuesta al tratamiento y valoración pronóstica.
- La RM será útil en casos de discrepancia clínico-radiológica.
- La detección y tratamiento precoz de las lesiones pueden modificar significativamente la morbimortalidad.

LESIONES PRIMARIAS (consecuencia directa) **EXAMEN EPIDURAL Y SUBDURAL!!**



Intraparenquimatoso

Corticales / subcorticales
 Riesgo de hemorragia I.V.
 LAD (disociación C-R)
 Extensión y localización

H. epidural

Entre cráneo y duramadre
 Fx craneal y lesió AMM
 Biconvexa
 Intervalo lúcido

H. Subdural

Entre dura y aracnoide
 V. corticales (resangrado)
 Media luna
 Efecto masa > espesor

HSA

Aracnoide y piamadre
 Vasos superficiales
 Siguen surcos y cisternas
 PostTCE + freq.

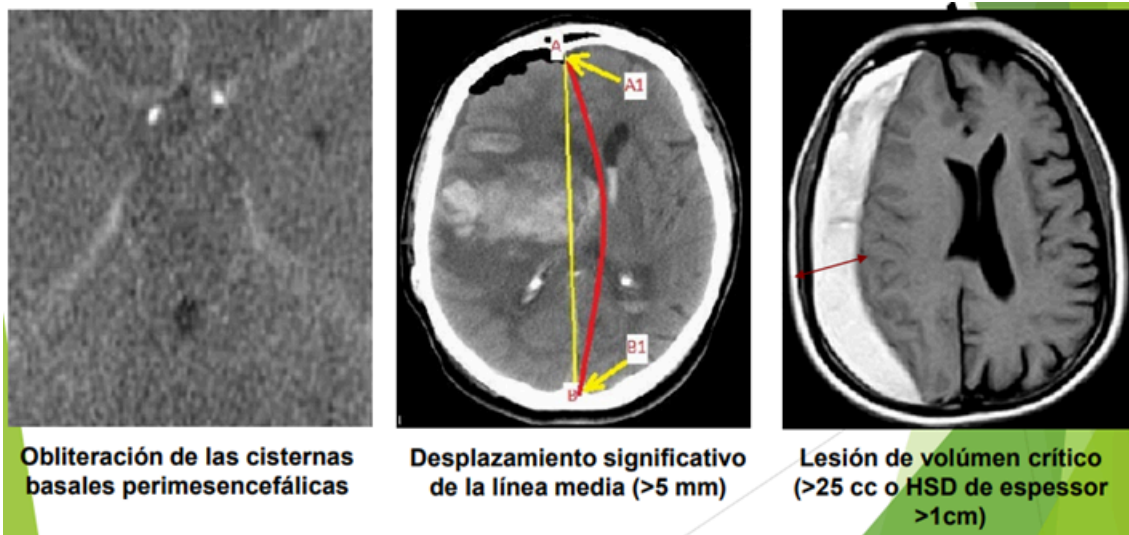
LESIONES SECUNDARIAS (respuesta orgánica diferida al traumatismo)

Herniaciones cerebrales

- Desplazamiento del tejido cerebral de un compartimiento a otro.
- Depende de la rápida instauración y del efecto demasiado.
- TIPO:
 - Subfalcial: Afectación de la ACA
 - Transtentorial descendente: ACP
 - Amigdalina: afectación bulbo raquídeo.

A tener en cuenta en la TC:

Debe valorar la existencia de 3 factores de riesgos para la aparición de hipertensión intracraneal (HIC):



En hematoma cerebral de + 1cm debe drenarse.

El aire de dentro se llama neumoencefalo. En barriga neumoperitoneo.

PATOLOGÍA TUMORAL

TUMORES DEL SNC

- La regla de los tercios: 1/3 metástasis, 1/3 gliales y 1/3 no gliales **IMP**
- El tumor primario del SNC más frecuente son los **astrocitomas**. **EXAMEN!!**
- El GBM (astrocitoma de alto grado) es el tipo más común (50% de todos los astrocitomas).
- Los no-gliales son un grupo muy heterogeneo de donde el meningioma es el más frecuente.

APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA

- Edad

- Factor importante en el DDx.
- En niños < 2 años los más característicos son los teratomas, astrocitomas y los papilomas del plexo coroidales.
- <10a las metástasis son muy raras.
- En adultos el 50% son metástasis y de los primarios el GBM y el meningioma son los más frecuentes.
- Los astrocitomas se pueden encontrar a cualquier edad.

- Localización (intra vs extraaxial, crean la línea media)

- A nivel intraparenquimatoso las metástasis son las más frecuentes tanto supra como infratentoriales.
- Los tumores extraaxiales más frecuentes son los meningiomas.
- El tumor primario intraparenquimatoso más frecuente es el astrocitoma.
- La "cola dural" es uno de los signos más típicos de las lesiones extraaxiales.
- Los tumores que cruzan la línea Media son el GBM y el linfoma.

- Única o múltiple

- Si son múltiples son metástasis...
- . . . tener en cuenta que algunos tumores primarios pueden ser multifocales.
- Pacientes con facomatosis (NFI, NFII, esclerosis tuberosa...) pueden tener múltiples tumores cerebrales.
- En general, las lesiones no-tumorales (abscesos, émbolos sépticos, EM...) suelen ser múltiples

DEMENCIAS

- El papel de la neuroimagen es básico para descartar organicidad.
- También resulta útil para valorar signos incipientes característicos de las enfermedades neurodegenerativas más frecuentes.
- El diagnóstico precoz permite un tratamiento precoz.
- La neuroimagen también es útil para la investigación de nuevas terapias en el futuro

ALZHEIMER

- Tipo de demencia más frecuente (50-70% en ancianos)
- Atrofia parietal y temporal-hipocampal.
- Progresión gradual en el tiempo.

DEMENCIA VASCULAR

- Segundo a menudo después del Alzheimer.
- Se asocia a factores de riesgo cardiovascular (enfermedad de pequeños vasos).
- Progresión escalonada (periodos estables y empeoramiento abrupto)

DEMENCIA FRONTO-TEMPORAL

- Es relativamente más frecuente en pacientes presenilos.
- Marcada atrofia frontal +/- temporal
- Alteración del lenguaje y del comportamiento.