

# Seminario 5: TECNICAS DE IMAGEN en COT

---

## Radiología Simple

Es fundamental, se la hacemos a todos los pacientes. Hay que pedir localizaciones concretas: la rodilla, el tobillo, tibia y peroné... **Siempre hay que pedir dos proyecciones**, ya que a veces una desviación, por ejemplo, puede parecer ligera en una proyección determinada pero, al hacer otra, vemos que es mucho más grave de lo que parecía.

La radiografía es también fundamental para saber qué tipo de fractura tiene: intra o extraarticular.

Las radiografías simples, pueden ser:

- **Funcionales o dinámicas:** se pide con frecuencia en la *columna vertebral*, como en el típico caso de esguince cervical por accidente de tráfico. Se le hace una radiografía en extensión máxima y en flexión máxima, radiografía funcional que nos permitirá distinguir si el funcionamiento de la columna es normal o no.
- **Telerradiografía:** se pide para *columna*, y con mucha frecuencia para ver los *miembros inferiores completos*, desde la pelvis a los pies. Son radiografías que se ven cuadrículadas, cuadros de 50 mm de forma que podemos calcular las distancias. Podemos ver además el eje mecánico de la extremidad inferior, marcando una línea de la **cabeza del fémur** al **centro del tobillo**:
  - si al pasar por aquí pasa por el centro de la rodilla, la alineación de la extremidad es correcta, y cadera, rodilla y tobillo están equilibradas.
  - Pero si este eje queda por dentro, su rodilla tiene una sobrecarga por dentro y una descarga por fuera; tiende a sufrir artrosis más rápido. En un paciente en varo (rodillas en paréntesis) este eje pasará por dentro de las rodillas mientras que en un caso de genu valgo o rodillas en X el eje pasará por fuera. El desequilibrio hace que este problema se perpetúe y progrese.

Como ya hemos dicho, también hacemos telerradiografía para medir la *alineación de la columna vertebral*, por ejemplo, en casos de escoliosis, que es una desviación del eje normal de la columna, como una S tridimensional. Las telerradiografías (siempre tras hacer exploración) nos determinan cuantos grados de desviación tiene. También podemos hacer telerradiografías dinámicas de columna; si hacemos radiografías hacia el lado de la curva y hacia el lado contrario podemos ver hasta qué punto esta escoliosis es flexible: cuanto más flexible, más fácil de corregir la desviación.

Además de para diagnosticar, la radiografía simple nos permite realizar una **planificación preoperatoria**. Con una radiografía calibrada puedo valorar la diferencia de longitud de las extremidades y esto nos da datos importantes para crear la prótesis (su tamaño, a qué altura la pondré, cuánto hueso habrá que quitar...), por ejemplo.

Pero, ¿las radiografías simples sirven también para valorar la densidad ósea? Se utiliza mucho para ello, pero en realidad **NO** son un buen método de medir la densidad de los huesos. Solo cuando el hueso es muy denso o está muy muy descalcificado sí serviría, es decir, en los casos extremos, pero **NO EN LOS CASOS INTERMEDIOS**.

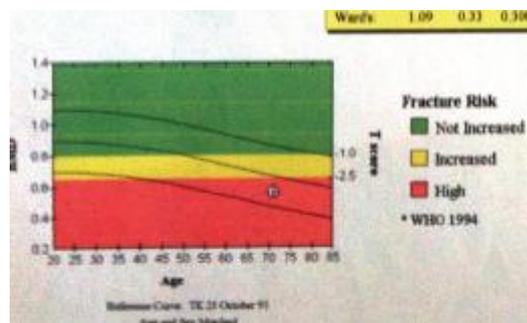
Existen una serie de fracturas muy relacionables con la osteoporosis, que son las siguientes:

1. **Muñeca**
2. **Cadera** → Como ya sabemos, el fémur proximal tiene muchas trabéculas. Cuando los haces de las trabéculas se ven muy bien en una radiografía (las transversas o las longitudinales) representa que tiene mal hueso, es decir, **cuanto mejor vea los haces, peor calidad ósea**. En personas jóvenes las trabéculas están tan densas que no se distinguen.
3. **Vértex**
4. **Cabeza humeral**

\* Típica caída del anciano, que ha perdido bastante capacidad cognitiva y se cae de lado. Las fracturas de muñeca se dan en más jóvenes, que "se apoyan"; más mayores se protegen menos y por eso se rompen más la cadera.

## Densitometría Ósea

Se hace en cadera (cuello femoral) y en la columna, que es donde más afecta la osteoporosis. Se compara entonces la densidad obtenida con un grupo de la población general. Si el paciente queda en zona verde, no tiene osteoporosis y su riesgo de fractura es el de cualquier persona; en zona amarilla tiene osteopenia y, en zona roja, tiene osteoporosis y elevado riesgo de fractura (o de aplastamiento en el caso de la columna vertebral).



Además, un paciente que ya ha sufrido una fractura de este tipo tiene muchas más probabilidades de romperse la otra.

A la mayoría de esos pacientes se les ponen clavos, y usamos una r. simple intraoperatoria o RADIOSCOPIA ("brazo en C). Con este sistema hacemos radiografías intraoperatorias, muy útil para el cirujano porque nos guía para poder poner estos clavos, cosa que sería imposible a ciegas.

## TAC

Cada día se usa menos esta prueba, ya que aunque consiste en obtener unos cortes axiales, se pueden hacer reconstrucciones en cualquier plano de dos o tres dimensiones, por eso ahora se habla más de TC. Es este TC o resultado el que realmente nos sirve, es decir, la reconstrucción tridimensional.

Vemos un escáner de pelvis: 54 cortes. El número de cortes no lo pide el médico, sino el radiólogo. Hoy en día permite hacer tomografías de corte fino: 64 cortes por segundo, y en una pelvis el escáner de corte fino me daría entre 250 y 300 cortes. Esto permite que la calidad de la imagen sea mejor

Pero, ¿para qué usamos un TAC? Fundamentalmente para **fracturas intraarticulares importantes**. Pueden hacerse reconstrucciones, aunque esto no es demasiado útil (mejor si es por escáner con más de 200 cortes, en lo que se ve la fractura y al reconstruir y quitar el fémur puedo valorar la fractura; tto quirúrgico).

Además, con una reconstrucción tridimensional también podemos planificar operaciones. \* *Vemos un caso, paciente que en su cadera izquierda tiene displasia de cadera, en la que el acetábulo no se desarrolla bien y hace que pueda luxarse la cadera. Muchas personas tienen este tipo de displasia en grado muy pequeño y que a los 30 – 40 años tienen dolores de cadera; al hacer la radiografía vemos cabeza del fémur normal pero un acetábulo poco desarrollado de forma que el acetábulo está poco cubierto. Esta cabeza del fémur tiene tendencia a sufrir artrosis; el cartílago se desgasta antes. Este tipo de pacientes que aun no tienen artrosis pero pueden tenerlo son sometidos a osteotomía acetabular, muy compleja, para lo que necesito una planificación partiendo de los cortes del TAC, se reconstruye, se borra el fémur y planificamos los cortes que haremos en el acetábulo para que luego la cabeza del fémur quepa bien.*

## **RESONANCIA MAGNÉTICA**

La resonancia magnética es súper útil en la valoración de la rodilla. La artroscopia hoy en día es excepcional, casi no se hace, ya que la RM está establecida ya como una prueba de muchísima fiabilidad. \* **Vemos un paciente con un genu valgo porque tiene el LLI roto, por lo que presenta un importante hematoma. Gracias a la RM vemos los meniscos (el menisco interno está roto), y la articulación como tal (página 30)**

El cartílago articular es el tapiz que cubre los huesos de una articulación; es un tejido especial, de poca capacidad de reparación. Si se pierde en grandes cantidades tenemos artrosis. Hasta ahora, no es posible valorar la cantidad de cartílago articular que tiene una persona con ninguna prueba diagnóstica, es decir, si vemos que el espacio articular esta pinzado podemos decir que tiene perdido el cartílago; pero no estamos viendo el cartílago como tal sino la consecuencia de su pérdida. Se vería bien en la artroscopia, en la que se ve blanco, pero que como hemos dicho ya no se usa.

Así, la RM convencional no permite ver bien el cartílago, pero sí todo lo demás (tendones, meniscos...) Con RM se ve blanca el agua; los discos vertebrales, si se ven negros es que están deshidratados. También puedo ver si hay hernia discal.

Así, **la resonancia de muy buena calidad en partes blandas y el TAC en los huesos.**

Pero hay pacientes que necesitan Rx, TAC y RM: supongamos un caso se un jinete que se cae y se rompe el cuello, queda parapléjica en el instante de la caída. Presenta luxación cervical que veo en la Rx; además le hacemos un TAC para ver porqué quedó parapléjica; pero si queremos ver lo que realmente le ocurre en las

zonas neurológicas será cuando haré una RM y veo que la médula está seccionada, de forma que TODAS ESTAS PRUEBAS SE COMPLEMENTAN.

La resonancia es MUY UTIL para ciertos estudios de la cadera; vemos una cadera que en una radiografía parece normal, pero con otros datos como por ejemplo que toma corticoides o que el alcohólico, al hacer RM vemos **necrosis avascular.**

## **ECOGRAFÍA**

Sirve para el estudio de las lesiones musculares, fundamentalmente.

→ **DISPLASIA DE CADERA.** La ecografía sirve como prueba diagnóstica cuando se trata de un recién nacido con exploración clínica compatible con esta displasia; las radiografías no sirven de nada porque los huesos no están osificados, así que es super importante la ecografía, una prueba sencilla y barata para descartar este problema de cadera. Hay países en los que se hace de forma sistemática a los recién nacidos. Vemos así la cabeza femoral y el ángulo de cobertura del acetábulo.

## **LABORATORIO**

En la práctica, los traumatólogos utilizan mucho la **PCR** (proteína C reactiva) para valorar la sospecha de infección, que sube y baja con mayor precisión. Así determinamos si estando alta hace falta hacer artrocentesis y cultivar el líquido.