

MEDICIONES RADIOGRÁFICAS EN ORTOPEDIA

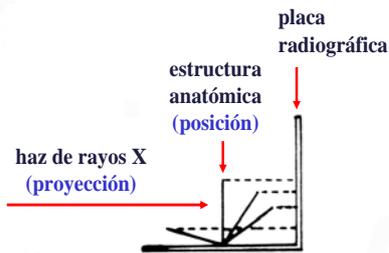
Dr. R. Pérez Andrés
Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona

INDICACIONES

Las mediciones radiográficas en radiología ortopédica pueden ser necesarias en diversas situaciones:

- Realizar el diagnóstico de determinadas patologías.
- Confirmación de una sospecha diagnóstica clínica.
- Valoración de la evolución de algunas enfermedades.
- Planificación del tratamiento.
- Valoración del resultado del tratamiento.

TÉCNICA RADIOLÓGICA



Para que la imagen radiográfica sea de tamaño real, la estructura anatómica a medir debe posicionarse paralela a la placa radiográfica y el haz de rayos x debe ser perpendicular a la estructura anatómica y a la placa radiográfica. Cualquier variación en la posición del paciente o en la proyección del haz de rayos provocará que la imagen radiográfica no sea real. Por tanto es fundamental valorar siempre el centraje de la posición y proyección antes de realizar la medición radiográfica.

ERRORES DE MEDICIÓN

Dependen fundamentalmente de 3 factores:

- Tipo de aparato de medición utilizado: reglas, goniómetros, lápices (grosor de la línea trazada),...
- Selección de los puntos de referencia.
- Modo de colocación de los aparatos de medición y trazado de líneas.

Estos tres factores participan en los llamados **error intraobservador** (resultados de la medición distintos realizados por el mismo observador varias veces sobre la misma estructura) y **error interobservador** (resultados de medición distintos realizados por distintos observadores sobre la misma estructura).

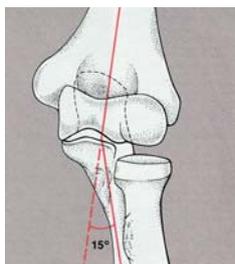
HOMBRO



Espacio subacromial (acromiohumeral)

En condiciones normales su valor oscila entre 6 y 14 mm. La alteración más frecuente es la disminución del espacio, que cuando es menor de 5 mm implica una ruptura crónica del manguito de rotadores. Con menor frecuencia puede estar aumentado, generalmente en casos de traumatismo o parálisis.

CODO

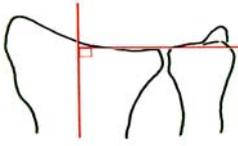


Alineación en el plano frontal

Valgo fisiológico 15° (0-26°). La patología más frecuente es el cúbito varo secundario a fractura supracondílea humeral en la infancia.

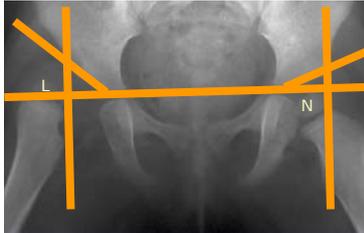
MUÑECA

Varianza cubital



En condiciones normales la epífisis distal del radio debe estar alineada con la del cúbito (**varianza cubital neutra**). Cuando el cúbito es más largo se llama **varianza cubital positiva** y se relaciona con el síndrome de impactación cubitocarpiana. Cuando el cúbito es más corto se llama **varianza cubital negativa** y se relaciona con osteonecrosis del semilunar y artrosis radiocubital distal.

CADERA



Cadera infantil. Displasia de cadera

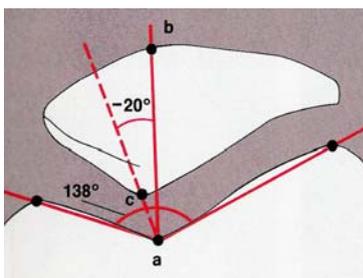
El ángulo acetabular normal en el recién nacido ha de ser menor de 30° , a los 6 meses de edad entre 20° y 25° y menor o igual a 20° al año de edad. Valores superiores a estas cifras indican displasia del acetábulo. El núcleo de osificación de la cabeza femoral debe ubicarse en el cuadrante inferointerno.



Ángulo cervicodiafisario

En los niños el ángulo normal oscila entre 135° y 145° y en el adulto entre 125° y 135° . Cuando el ángulo es inferior se denomina **coxa vara** y cuando es superior **coxa valga**.

RODILLA



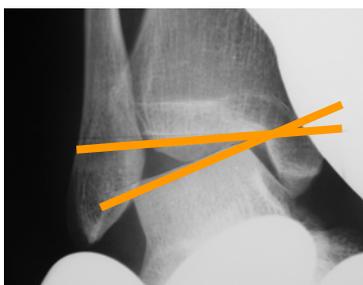
Ángulo de la tróclea femoral

Su valor normal oscila sobre los 140° . Cuando es mayor de 145° se considera displasia de la tróclea femoral y facilita las subluxaciones/luxaciones de repetidas de la rótula.

Ángulo de congruencia femoropatelar

En condiciones normales debe ser negativo entre 0° y -20° . Cuando es positivo indica subluxación/luxación externa de la rótula.

TOBILLO

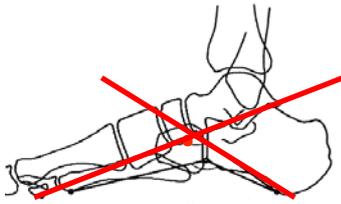


Ángulo tibioastragalino

Se mide en la radiografía anteroposterior del tobillo forzada en varo para valorar la estabilidad del ligamento lateral externo. Valores inferiores a 5° son normales. Entre 5° y 15° se halla la frontera entre la normalidad y la patología. Entre 15° y 25° existe alta probabilidad de ruptura del ligamento y valores superiores a 25° se consideran diagnósticos de ruptura. Es muy importante realizar radiografías comparativas con el tobillo contralateral ya que las personas que presentan hiperlaxitud articular pueden presentar valores superiores a estas cifras sin

que exista ruptura del ligamento.

PIE



Las radiografías deben realizarse en carga.

Arco plantar interno

El valor normal en el adulto oscila entre 120° y 130° . Si el valor es inferior a 120° se considera **pie cavo** y para cifras superiores a 130° se considera **pie plano**.



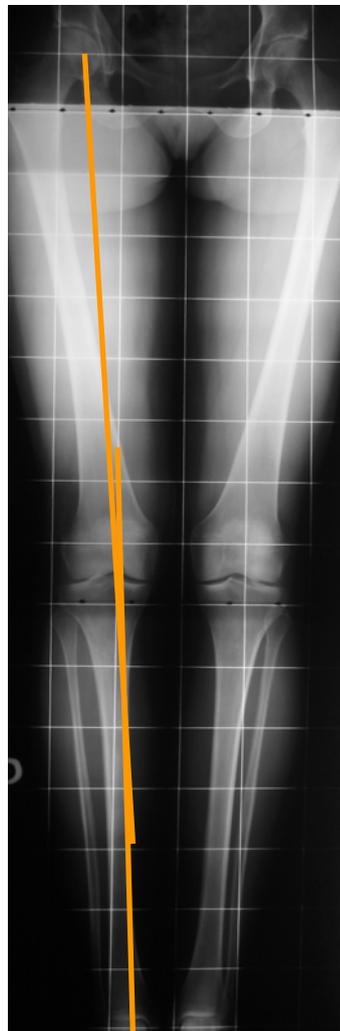
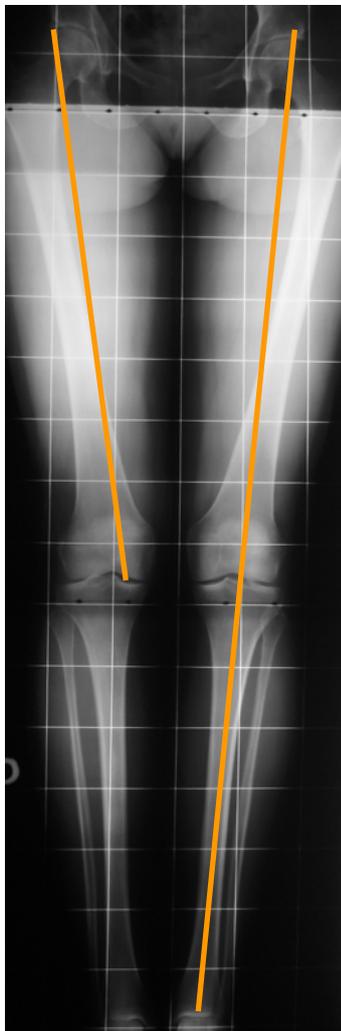
Ángulo de hallux

El ángulo normal entre el metatarsiano y la falange proximal del primer dedo debe ser inferior a 15° . Para valores superiores se considera **hallux valgus**.

Ángulo primer-segundo metatarsiano

En ocasiones cuando existe hallux valgus se produce también una varización del primer metatarsiano. La valoración de dicha varización puede ser importante para la planificación quirúrgica. El ángulo normal debe ser menor a 10° . Cuando es mayor se denomina **metatarsus primus varus**.

DISMETRIA DE EXTREMIDADES INFERIORES (EEII)



TÉCNICA RADIOLÓGICA

Para valorar la disimetría de las extremidades inferiores y el eje mecánico de las mismas deben realizarse radiografías que incluyan caderas, rodillas y tobillos.

Existen diversas técnicas:

telerradiografía de EEII, escanografía (radiografía ortocinética), ortoradiografía (exposición localizada), TC (escanograma) y radiografía computarizada. Las imágenes de la izquierda corresponden a telerradiografías de EEII.

MEDICIONES

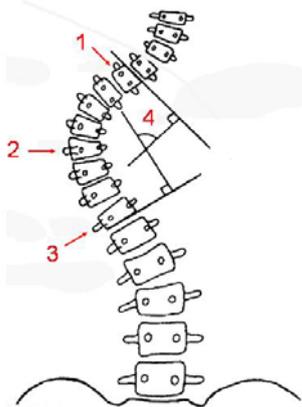
Disimetría global de EEII

Diferencia de longitud de las EEII medidas desde la cadera hasta la línea articular tibioastragalina. En condiciones normales la diferencia debe ser menor de 5 mm. Puede medirse también la diferencia entre fémures y tibias.

Eje mecánico de las EEII

El eje mecánico normal de las EEII en el adulto es de valgo fisiológico entre 3° y 5° .

ESCOLIOSIS



por lo que solo se considera una diferencia es superior a los 5°.

Su medición debe realizarse en radiografía de columna completa posteroanterior en bipedestación.

Magnitud de la curva.

Se determina mediante el método de Cobb. La **vértebra límite superior** es aquella cuyo platillo superior presenta una mayor inclinación hacia la concavidad de la curva. La **vértebra límite inferior** es aquella cuyo platillo inferior presenta una mayor inclinación hacia la concavidad de la curva. Se considera **escoliosis** cuando la curva es superior a 11°. Para cifras menores de 20° suele realizarse observación, cuando la curva oscila entre 20° y 40° se valora el tratamiento ortopédico con corsé y para valores superiores a 40° se plantea la posibilidad del tratamiento quirúrgico. Existe una variabilidad o error intraobservador medio de 3.5°, progresión significativa de la curva en mediciones seriadas cuando la

NEUTRA



ROTACION +



ROTACION ++

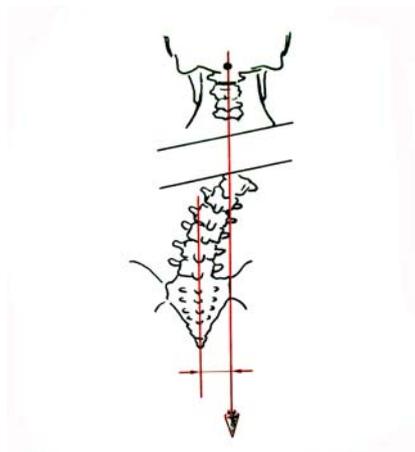


ROTACION +++



Rotación vertebral

En la escoliosis además de la desviación de la columna en el plano coronal, suele producirse una rotación de los cuerpos vertebrales. El método clásico es el de Nash y Moe que mide la distancia entre el centro del pedículo de la convexidad y la cortical lateral del cuerpo vertebral.



Eje occipitosacro o balance en el plano coronal

Cuando el centro del hueso occipital o de las vértebras cervicales visibles en la radiografía y el centro del sacro están alineados se denomina **curva compensada**. Si estos dos puntos están desalineados se trata de una **curva descompensada**.

CONCLUSIONES

Las mediciones radiográficas en ortopedia son útiles en ocasiones para tomar decisiones en el manejo del paciente.

La técnica radiológica debe realizarse correctamente para que la imagen sea de tamaño real.

Existen errores de medición que se deben conocer para la correcta interpretación de los controles evolutivos.

En este resumen se muestran algunos ejemplos de mediciones en distintas localizaciones anatómicas. En la bibliografía recomendada existen numerosas posibilidades de medición de las estructura anatómicas. Es aconsejable acordar con los diversos especialistas las mediciones que vamos a seleccionar para que sean de utilidad en la práctica clínica.