

## ECOGRAFÍA MÚSCULO-ESQUELÉTICA: CADERA NEONATAL

### ECOGRAFÍA DE CADERA EN EL DIAGNÓSTICO DE LA DISPLASIA DE CADERA

Actualmente la ecografía es el estudio de elección ante el diagnóstico de displasia del desarrollo de la cadera. Esta técnica tiene valor hasta que la osificación del núcleo de la cabeza femoral impide la visualización correcta del borde inferior del íleon. Eso se produce entre los 3 y los 8 meses de edad.

Se usa una sonda lineal con una frecuencia de 7,5 MHz o mayor en recién nacidos y de 5 MHz en niños de más de 3 meses. Existen más de 20 métodos de exploración del estudio ecográfico de cadera del lactante. De ellos, el más fiable, contrastado y sencillo es el método de Graf. Se debe realizar una ecografía ante un niño con exploración patológica o si existen factores de riesgo.

El momento idóneo para la realización en niños con exploración normal son entre las 4 y las 8 semanas y las indicaciones para realizarlo son:

- Presentación de caderas a partir de las 36 semanas o en el momento del parto si el niño es prematuro (el sexo femenino aumenta el riesgo)
- Historia familiar en primer grado de DDC
- Oligoamnios

### DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO: CLASIFICACIÓN DE GRAF



Fig 1. Dr. Graf mostrando la posición correcta para realizar una ecografía de cadera

El niño es examinado en la posición de decúbito lateral con la cadera a explorar hacia arriba. Con una mano se sujeta la pierna del bebé en flexión, tanto del muslo como de la rodilla. La sonda se sostendrá con la otra mano y se colocará suavemente en la parte lateral de la cadera en una posición coronal. Se debe permitir que el niño se mueva como quiera. El corte fronto-lateral debe pasar por el centro de la cavidad acetabular. La imagen debe incluir la cabeza femoral y el acetábulo tanto el óseo como el cartilaginoso. Y se debe medir la profundidad del acetábulo óseo en relación al óseo y cartilaginoso.

Con el método de Graf se analiza la morfología de la articulación y se realiza la medición de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  tomando como referencia determinadas estructuras que deben ser visualizadas en el plano de corte para que la ecografía tenga validez. El ángulo alfa evalúa el techo óseo y con el ángulo beta la cobertura cartilaginosa.



Fig 2. Visualización en radiología convencional y en ecografía.

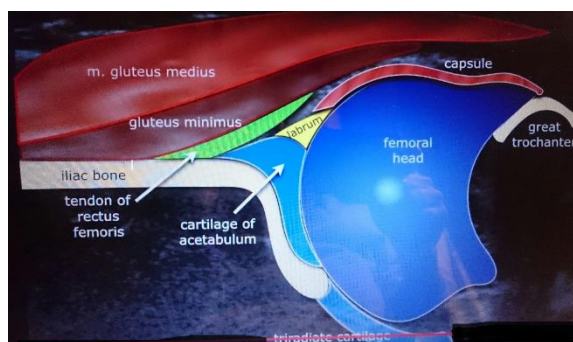


Fig 4. dibujo con las distintas estructuras anatómicas con importancia ecográfica.

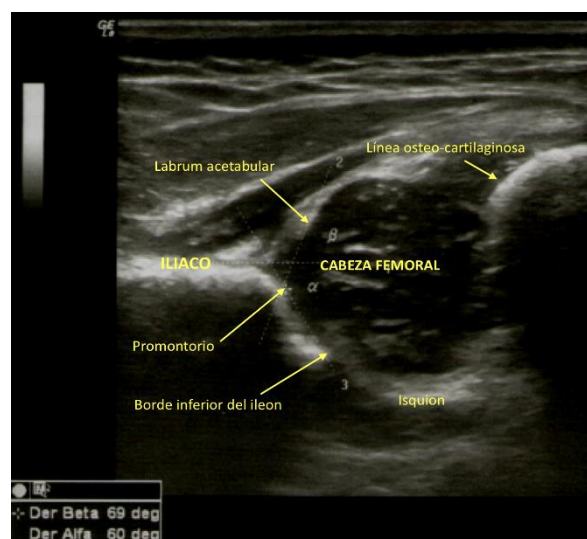


Fig 3. Ecografía de cadera normal.

El acetábulo consta de una porción ósea y otra cartilaginosa. La porción cartilaginosa participa en la cobertura de la cabeza femoral y está formada por un cartílago hialino hipocogénico en contacto con el acetábulo óseo y un cartílago fibrocartilaginoso denominado labrum, o rodete acetabular, que tiene forma triangular y una ecoestructura hiperecogénica. La fosa acetabular (FA) está constituida por el núcleo púbico óseo (que es hiperecogénico y provoca un cono de sombra posterior), el cartílago hialino púbico (hipocogénico) y los tejidos blandos adiposos, que incluyen el pulvinar y el ligamento redondo.

### TÉCNICA DE MEDICIÓN:

Deben quedar perfectamente definidos las siguientes referencias de la anatomía ecográfica de la cadera:

- A.- *Línea de base* (línea de la pared iliaca): se traza desde la parte externa del ala iliaca caudalmente hacia el techo acetabular. Pasa por el punto Z, o punto más superior del promontorio, en el que el pericondrio proximal entra en contacto con los ecos del iliaco.
- B.- *Promontorio*: es el punto unión de la concavidad a la convexidad del borde acetabular.
- C.- *Labrum acetabular*
- D.- *Ángulos:  $\alpha$  y  $\beta$* . Ayudan a definir la profundidad acetabular y la cobertura de la cabeza femoral. Cuanto más alto es el ángulo  $\alpha$ , más profundo es el acetábulo.



Fig 5. Ángulos alfa y beta

- **Ángulo alfa:** Es el formado por la línea que une el promontorio con el borde inferior del ílion y la línea de base. Refleja la profundidad del acetábulo. Es normal si es mayor o igual de 60°.

- **Ángulo beta:** Formado por la línea que une el promontorio con el centro del labrum y la línea de base. Refleja la cobertura labral o cartilaginosa. Normal <55°.



Figs 6 y 7. Técnica de medición con el trazado de la línea base

Los dos ángulos se usan para clasificar la cadera infantil en tipos específicos y esta clasificación se usa para determinar el manejo.

- **Grado I:** Cadera normal, con un ángulo  $\alpha$  de  $\geq 60^\circ$  y  $\beta \leq 55^\circ$ . No precisa seguimiento.
- **Grado II:** ángulo alfa entre 44° y 59° y beta entre 55° y 77°. Precisa seguimiento.
  - a) **Grado IIa:** Cadera inmadura: osificación retrasada pero normal. Un ángulo  $\alpha$  normal pero un ángulo  $\beta$  aumentado, de más de 55.
  - b) **Grado IIb/c:** Cadera inmadura: osificación retrasada patológica. El Tipo IIb se usa si el niño también tiene más de 3 meses y IIc si el  $\alpha$  es menor a 60° pero más de 43°.
  - c) **Grado IIId:** Cadera descentrada/subluxada con acetábulo anormal.
- **Grados III y IV:** Displasia establecida. Tienen el ángulo  $\alpha$  menos de 43° y beta mayor de 77°; y el tipo IV se establece si la cabeza femoral está dislocada. Ambas requieren tratamiento inmediato.

Un método alternativo y complementario para evaluar la profundidad acetabular es determinar qué proporción de la cabeza femoral está contenida dentro del acetábulo. Se mide la proporción del diámetro de la cabeza femoral que se encuentra debajo de la línea base del íleon, esta cobertura debe ser de al menos un 50%.

Cuanto más grande sea el ángulo  $\alpha$ , más pronunciado es el techo acetabular y la cabeza femoral estará más contenida en él. A la inversa, una cadera poco profunda tiene un ángulo  $\alpha$  menor.

## TÉCNICA DE ESTRÉS DINÁMICO

La técnica de estrés dinámico, según Graf, únicamente se debe utilizar en las caderas tipo IIc, donde el ángulo  $\alpha$  está comprendido entre  $43^\circ$  y  $49^\circ$ . Se realiza movilizándolo el muslo cranealmente de forma suave para cuantificar el ángulo  $\beta$ . Si este es  $<77^\circ$  estamos ante una cadera tipo IIc estable; de lo contrario, se trata de una cadera II inestable. Se observa como la cabeza femoral se mueve durante la exploración de Barlow y Ortolani.

Sin embargo, en EEUU es la técnica que más se utiliza. La cadera se explora en posición neutra y en flexión y se la somete a maniobras de estrés (Barlow y Ortolani). Consiste en obtener un estudio que valore la posición y estabilidad de la cadera, con ello podemos ver la movilidad anormal, la insuficiente profundidad acetabular que es incapaz de alojar la cabeza femoral.

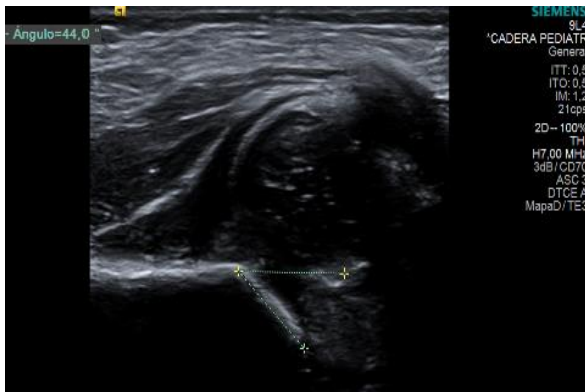


Fig 8. Displasia de cadera con ángulo alfa de  $44^\circ$  y cobertura acetabular de 30%

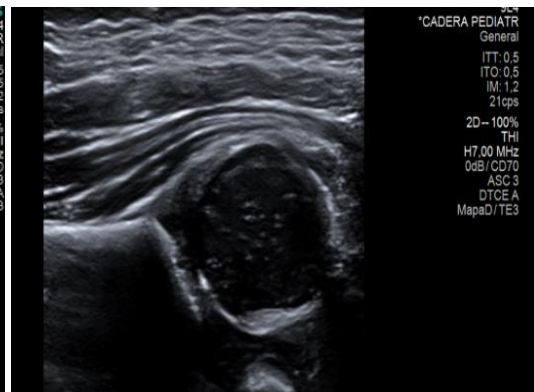


Fig 9. Ecografía tras 2 meses con arnés de Paulik; cobertura acetabular mayor del 50% y ángulo alfa normal:  $63^\circ$

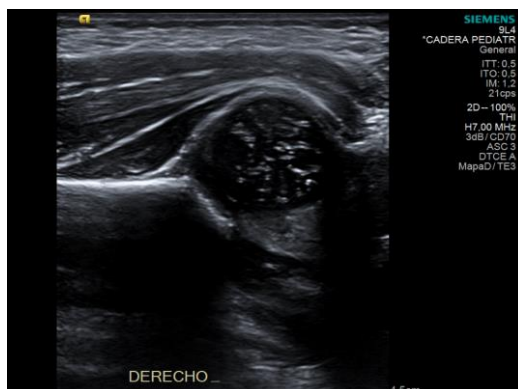


Fig 10. Acetábulo moderadamente conformado, con cobertura de la cabeza femoral del 20%, que con maniobras de adducción forzada es  $<10\%$ . El ángulo acetabular (alfa) es de  $54^\circ$



## BIBLIOGRAFÍA

1. Graf R: The diagnosis of congenital hip-joint dislocation by the ultrasonic compound treatment. Arch Orthop Trauma Surg 1980; 97: pp. 117-133.
2. Diagnostic Ultrasound Rummac and Levin The Pediatric Hip and Other Musculoskeletal Ultrasound Applications Leslie E. Grisso, H. Theodore Harcke , Chapter 55, 1920-1941.
3. Ecografía pediátrica Marylin J. Siegel. 2ª Edición 2004 Marbán libros S.L.
4. Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound Chapter 6, 223-283. 3ª edición Jacobson, Jon A., MD Elsevier.
5. Practical Musculoskeletal Ultrasound McNally, Eugene G.,Capítulo Disorders of the Groin and Hip: Paediatric Hip 20, 216-226. 2014, Elsevier Limited.