

Ortho-tips

Volumen **1**
Volume

Número **1**
Number

Julio-Septiembre **2005**
July-September

Artículo:

Torsión femoral en la displasia de cadera

Derechos reservados, Copyright © 2005:

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Torsión femoral en la displasia de cadera. Su implicación en la artroplastia total

Jorge Ballester Soleda,* Mariano Fernández-Fairén,** J Flores,***
JL Munuera,*** PI Sala,** X Solano***

INTRODUCCIÓN

La morfología de la extremidad superior del fémur sufre una transformación progresiva en los tres planos del espacio desde la época fetal hasta el adulto. Diferentes factores como: raza, hábitos, enfermedades, traumatismos, etc.

pueden tener influencia en el resultado final de esta transformación al término del crecimiento. Dentro de estos factores, la displasia de cadera juega un importante papel, ya que si bien existe la tendencia a la mejoría de la displasia durante el crecimiento a pesar de no realizar ningún tratamiento, en más de 50% de los casos persisten signos anatómicos residuales de la displasia.¹²

Estas alteraciones anatómicas residuales de displasia pueden tener importancia como factor de riesgo, no tan sólo en la etiopatogenia de patologías degenerativas de la cadera,^{3,11} sino también en la supervivencia de la prótesis de cadera, en caso de tener que recurrir en estos pacientes a este tipo de tratamiento.

La evolución de la morfología del fémur en el plano transversal muestra una modificación de valores que oscila entre los aproximadamente 35° de anteversión (AVF) en el recién nacido, hasta los 15° ± 5° de anteversión del adulto. Esta modificación del valor angular de la orientación de la porción proximal del fémur tiene lugar principalmente en el segmento anatómico comprendido entre el centro de la cabeza femoral y la zona del trocánter menor (*Figura 1*). Este segmento anatómico que puede medir entre 5 y 12 cm, en dependencia con la talla del paciente y el valor del ángulo cervicodifisario (CD), muestra diferentes patrones de detorsión/desrotación del fémur. La morfología torsional no uniforme a lo largo de dicha localización es denominada por algunos autores como helitorsión (HT).^{3,12}

Dentro de los signos residuales de la displasia de cadera es frecuente observar no tan sólo un incremento de la inclinación y anteversión del acetábulo (AVA),

Objetivos:

El objetivo del presente trabajo es analizar la morfología de la extremidad proximal del fémur para clasificar las posibles variaciones anatómicas de la misma y en base a los resultados valorar su posible repercusión en la planificación de la cirugía protésica.

* Universidad Autónoma de Barcelona Hospital del Mar.

** Fundación Policlínica. Granollers (Barcelona).

*** Departamento Diagnóstico por la Imagen Hospital del Mar. Barcelona.



Figura 1. Recuadrado en blanco, segmento anatómico en el que tiene lugar más del 90% de la detorsión del fémur

sino también del valor del ángulo CD y de la AVF.¹¹

En 1970 McKibbin, en un estudio sobre caderas de recién nacido, describe y cuantifica⁷ el denominado índice de estabilidad de la cadera, o índice de McKibbin, que resulta de la adición de los valores de la AVA y de la AVF. El valor de normalidad se situaría entre 30 y 40; puntuaciones por debajo de 20 serían causa de atrapamiento, mientras que por encima de 50 sería un factor de inestabilidad.

Existe una evidencia científica razonable en relación a la asociación de los trastornos de alineación de los cuerpos articulares de la cadera, con la aparición de una patología degenerativa o de inestabilidad de la misma.^{11,13,17,19}

Desde la introducción del sistema no cementado de prótesis de cadera –en especial en las prótesis de anclaje metafisario– se ha podido comprobar que el buen resultado y la supervivencia de la prótesis, depende directamente de su orientación pero también del encaje óseo preciso de la misma. Numerosos estudios han tenido lugar para analizar la morfología de la zona con el objetivo de diseñar prótesis que obtengan un “ajuste” máximo que garantice la óptima integración de la prótesis en su marco esquelético.

El ajuste de las prótesis de anclaje metafisario se realiza por lo tanto siguiendo la morfología y el eje de orientación de dicha zona metafisaria. Ello significa que la orientación final de la prótesis femoral implantada dependerá del valor de la anteversión de la zona metafisaria, con la consiguiente repercusión sobre la biomecánica de la prótesis.

La cuestión que se plantea es: ¿Es suficiente conocer el valor de la anteversión del cuello femoral? ¿La orientación de la metáfisis femoral es igual a la del cuello femoral o hay diferencias importantes entre ambas?

La aplicación del índice de McKibbin en la valoración del posicionamiento de la prótesis de cadera ¿puede tener un valor para predecir la supervivencia de la prótesis?

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizan 300 TAC torsionales, con cortes realizados en intervalos de 2 mm desde la zona acetabular hasta la zona subtrocantérea y a nivel de los cóndilos femorales, para establecer la línea bicondílea posterior como línea de referencia

para medir el valor angular de la posición en el plano transversal de la epifisometáfisis del fémur (*Figura 2*).

El paciente se introduce en el escáner con los pies sujetos a un dispositivo de madera, para que las extremidades inferiores se mantengan en la misma posición a lo largo de toda la exploración (*Figura 3*).

Se seleccionan los cortes a nivel del tercio medio del acetábulo (AVA), del cuello femoral y tres cortes adicionales ubicados entre el trocánter menor y el centro de la cabeza femoral, además de las correspondientes mediciones habituales que se deben realizar a nivel de la rodilla, metáfisis tibial, zona maleolar y retropié.

Estas mediciones nos permiten valorar las posibles diferencias entre la AVF y la metáfisis femoral (HT), objetivo del presente trabajo, pero además nos permite obtener datos primordiales para conocer la situación completa de la extremidad inferior en el plano transversal.

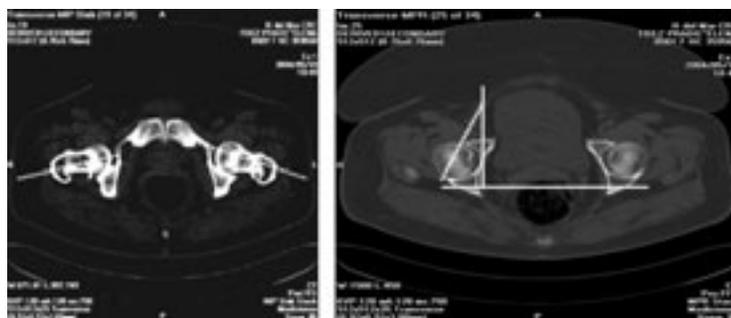
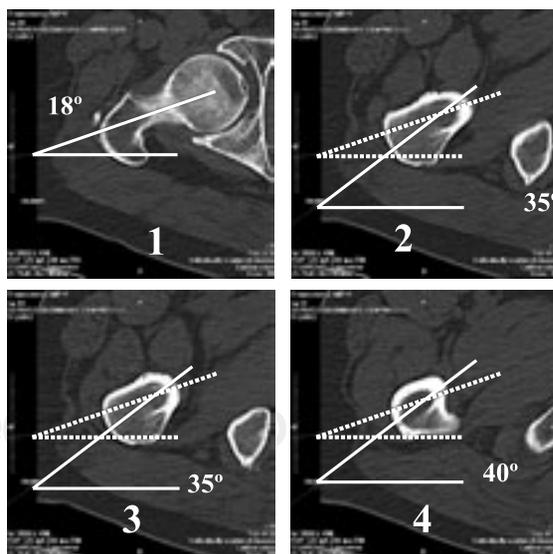


Figura 2. Medición de la anteversión del cuello femoral y de la anteversión acetabular.



3a.



3b.

Figuras 3 a y b. En relación con el nivel del corte podemos observar diferentes grados de orientación en el plano transversal.

Los resultados obtenidos se reúnen en tres grandes grupos: valores comprendidos entre 0°-5°, 5°-10°, 10°- 20°, 20°-30° y + de 30°.

RESULTADOS

AVF: 12 casos entre 0° y 5°, 88 casos entre 5° y 10°, 134 casos entre 10 y 20°, 52 pacientes entre 20 y por último en 14 casos el valor de la AVF era superior a 30° (Figura 4).

HT: 5 casos entre 0° y 5°, 54 casos entre 5° y 10°, 101 casos entre 10 y 20°, 106 casos entre 20 y 30°, y 34 casos superiores a 30° (Figura 5).

Uno de los hallazgos obtenidos en el análisis de las mediciones fue el comprobar que no existe un patrón constante en la evolución de la detorsión. En un grupo de caderas los valores de AVF se comportaban de manera similar con mayor o menor diferencia entre ambos valores, es decir la AVF es superior en mayor o menor grado a la HT (Grupo I). En otro grupo de pacientes se podría hablar de una retroversión relativa del cuello femoral, es decir, que el valor de la anteversión de la metáfisis (HT) es superior al del cuello femoral (Grupo II). Por último, encontramos un tercer grupo en el que los valores de la AVF y de la HT eran prácticamente idénticos (Grupo III).

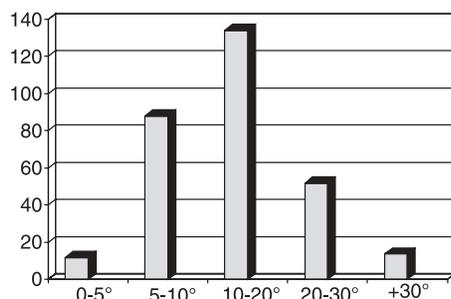


Figura 4. Valores de anteversión del cuello femoral.

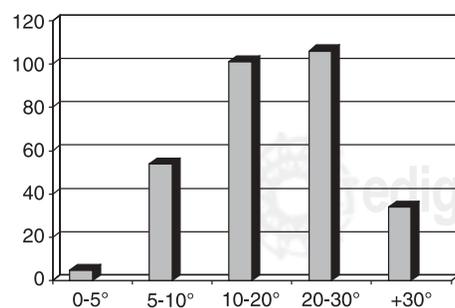


Figura 5. Valores de helitorsión del cuello femoral.

Ciento ochenta y seis pacientes se agruparon en el grupo I, 37 lo hicieron en el grupo II y los 77 restantes se clasificaron dentro del grupo III (Figura 6).

En el grupo I, un 35% de los casos el valor de la HT se situaba entre el 10 y 25% de la AVF, en un 49% entre el 25 y 50% y en un 16% el valor de la HT era superior al 50% del valor total de AVF.

DISCUSIÓN

La displasia de cadera en su evolución espontánea deja alteraciones

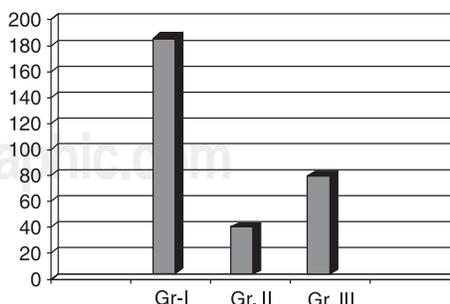


Figura 6. Valores comportamiento AVF/HT.

anatómicas residuales como secuela. En dependencia con su magnitud puede aparecer una artrosis precoz que obliga a menudo a actuaciones quirúrgicas muy tempranas.

A principios de los años 50 empiezan a aparecer publicaciones con la descripción de diferentes métodos destinados a la medición del valor de la AVF.^{1,10} Estas medidas eran en su inicio bastante inexactas dado que se basaban en la medición de un ángulo de proyección y la obtención del valor angular final a partir de un cálculo matemático.

Muy pronto empiezan a aparecer artículos en los que se valora la importancia de la AVF como causa de artrosis,¹³ aunque se deben considerar como bastante inexactos ya que centran su atención tan sólo en la posición del cuello femoral, ignorando los valores de la AVA.

Asignar a las variaciones del valor de la AVF aislada la categoría de deformidad preartrosica carece de objetividad, por lo que pronto se introduce el concepto de la importancia de la interrelación entre los valores de la posición del acetábulo respecto a la orientación del cuello femoral. Este hecho va adquiriendo progresivamente más relevancia, no tan sólo en relación a la estabilidad de la cadera, sino también por su posible importancia en la etiopatogenia de la artrosis mecánica.

La proyección descrita como "falso perfil" por Lequesne nos permite valorar el grado de cobertura de la cabeza femoral, pero no es adecuado para la medición de la orientación del cótilo.⁶

En 1970 McKibbin, en un estudio sobre caderas de recién nacido, describe y cuantifica⁷ el denominado índice de estabilidad de la cadera, o índice de McKibbin, que resulta de la suma del valor de la AVA y de la AVF. El valor de normalidad se situaría entre 30 y 40; puntuaciones por debajo de 20 serían causa de atrapamiento, mientras que por encima de 50 sería un factor de inestabilidad.

La introducción de la tomografía axial computarizada (TAC) a partir de 1980 con la posibilidad de medir tanto la AVF como la AVA, permite analizar adecuadamente el problema a pesar de los primeros errores de medición, debidos a la modificación de valores que genera tanto la posición de la pelvis del paciente como el nivel del corte a partir del cual se hace la medición.

Diferentes trabajos se suceden analizando la posible interrelación entre los valores anormales de orientación en el plano transversal y la aparición de la coxartrosis aunque con conclusiones a menudo contradictorias.^{2,4,5,8,9,14}

En 1999, Tönnis, después de una larga serie de publicaciones e investigaciones sobre los problemas torsionales,¹⁴⁻¹⁷ analiza 356 caderas de 181 pacientes valorando la orientación en el plano transversal, con aplicación del índice de McKibbin, entre otros criterios, en relación a la clínica y a la aparición de artrosis.¹⁸

Las osteotomías de la pelvis y las de la extremidad proximal del fémur, junto con el tratamiento artroscópico de las lesiones del labrum, constituyen las indicaciones quirúrgicas principales en la cadera displásica. La complejidad de este tipo de cirugía hace que muchos pacientes rechacen la indicación y que evolucionen en edades muy jóvenes hacia un deterioro articular que precise una cirugía protésica.

La cirugía protésica en la displasia de cadera suele indicarse en edades tempranas y en un margen de edad en el que existe la tendencia más o menos generalizada de utilización de prótesis no cementadas de anclaje preferentemente metafisario. La orientación de la metáfisis en estos casos será la que nos dará la orientación definitiva del cuello femoral de la prótesis.

Los intentos de modificar la orientación de la prótesis mediante el trabajo ex-céntrico de la zona metafisaria con las raspas correspondientes, da lugar a una disminución variable de resistencia en las zonas de interfaz prótesis hueso, que facilita la ausencia de integración ósea de la prótesis, comprometiendo la estabilidad protésica a medio plazo.

La colocación de la prótesis siguiendo la anatomía que marca la metáfisis suele producir en la displasia de cadera una exagerada anteversión del cuello femoral con la consiguiente repercusión sobre el índice de McKibbin, es decir afectando la estabilidad de la prótesis, especialmente por el choque en rotación externa del cuello de la prótesis contra el reborde acetabular posterior.

Las mediciones obtenidas han mostrado una gran variabilidad en el comportamiento de la extremidad proximal del fémur en la interrelación entre la AVF y la HT por lo que se deduce que la valoración de la AVF aisladamente es inexacta para el establecimiento de la morfología epifisometafisaria proximal.

El conocimiento previo de la orientación de la metáfisis femoral nos permite afrontar la cirugía con el modelo protésico adecuado que permita la obtención de una anteversión correcta de la prótesis en el momento de su implantación.

CONCLUSIONES

El conocimiento en profundidad de las variantes anatómicas de orientación de la extremidad proximal del fémur, así como las del acetábulo, tiene gran interés en el pronóstico y enfoque terapéutico de la cadera, especialmente en la cadera displásica.

Las variantes anatómicas de la relación antetorsión femoral y helitorsiión, muy frecuentes en la cadera displásica, tienen implicaciones prácticas importantes en el uso de prótesis no cementadas de cadera por su repercusión final sobre el índice de McKibbin y por consiguiente sobre la supervivencia final de la prótesis.

Consideramos que el TAC es imprescindible en el estudio de la cadera tanto para su correcto diagnóstico como para la planificación del tratamiento, especialmente en los grupos de riesgo como la displasia de cadera.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dunlap K, Shands AR Jr, Hollister LC Jr, Gaul JS Jr, Stret HA: A new method for determination of torsion of the femur. *J Bone Joint Surg Am* 1953; 35-A(2): 289-311.
2. Giunti A, Moroni A, Olmi R, Rimondi E, Soldati D, Vicenzi G: The importance of the angle of anteversion in the development of arthritis of the hip. *Ital J Orthop Traumatol* 1985; 11(1): 23-27.
3. Gunther KP, Strumer T, Trepte CT, Naumman T, Kinal L, Puhl W: Incidence of joint-specific risk factors in patients with advanced cox-and gonarthroses in the Ulm Osteoarthritis study. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1999; 137(6): 468-473.
4. Hubbard DD, Staheli LT, Chew DE, Mosca US: Medial femoral torsion and osteoarthritis. *J Pediatr Orthop* 1988; 8(5): 540-542.

5. Kitaoka HB, Weiner DS, Cook AJ, Hoyt WA Jr, Askew MJ: Relationship between femoral anteversion and osteoarthritis of the hip. *J Pediatr Orthop* 1989; 9(4): 396-404.
6. Lequesne M, de Seze: False profile of the pelvis. A new radiographic incidence for the study of the hip. Its use in dysplasias and different coxopathies. *Rev Rhum Mal Osteoartic* 1961; 28: 643-652.
7. McKibbin B: Anatomical factors in the stability of the hip joint in the newborn. *J Bone Joint Surg Br* 1970; 52(1): 148-159.
8. Menke W, Schmitz B, Schild H, Koper C: Transverse skeletal axes of the lower extremity in coxarthrosis. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1991; 129(3): 255-259.
9. Reikeras O, Hoiseth A. Femoral neck angles in osteoarthritis of the hip. *Acta Orthop Scand* 1982; 53(5): 781-784.
10. Rippstein J: Determination of the antetorsion of the femur neck by means of two X-ray pictures. *Z Orthop* 1955; 86(3): 345-360.
11. Smith RW, Egger P, Coggon D, Cawley MI, Cooper C: Osteoarthritis of the hip joint and acetabular dysplasia in women. *Ann Rheum Dis* 1995; 54(3): 179-81.
12. Schwend RM, Pratt WB, Fultz J: Untreated acetabular dysplasia of the hip in the Navajo. A 34 year case series followup. *Clin Orthop Relat Res* 1999; (364): 108-116.
13. Swason AB, Greene PW Jr, Allis HD: Rotational deformities of the lower extremity in children and their clinical significance. *Clin Orthop Relat Res* 1963; 27: 157-175.
14. Terjesen T, Benum P, Anda S, Svenningsen S: Increased femoral anteversion and osteoarthritis of the hip joint. *Acta Orthop Scand* 1982; 53(4): 571-575.
15. Tönnis D, Heinecke A, Nienhaus R, Thiele J: Predetermination of arthrosis, pain and limitation of movement in congenital hip dysplasia (authors transl). *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1979; 117(5): 808-815.
16. Tönnis D, Tarhan O. *Orthop Praxis* 1981; 17: 235-238.
17. Tönnis D, Heinecke A: Diminished femoral antetorsion syndrome: a cause of pain and osteoarthritis. *J Pediatr Orthop* 1991; 11(4): 419-431.
18. Tönnis D, Stanitski DF: Early conservative and operative treatment to gain early normal growth in proximal femoral focal deficiency. *J Pediatr Orthop B* 1997; 6(1): 59-67.
19. Tönnis D, Heinecke A: Acetabular and femoral anteversion: relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81(12): 1747-1770.

