

Osteotomía iliaca de Chiari: Conservación funcional de la cadera

H. GOMEZ

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Nacional Alejandro Posadas y Servicio de Cirugía de Cadera, Instituto Dupuytren, Buenos Aires.

RESUMEN: Realizamos 89 osteotomías de Chiari, 52 de ellas en pacientes mayores de 14 años. Se evaluó, como detalle de técnica, la oblicuidad de la osteotomía (promedio, 10°), la altura (promedio, 3,3 mm) y el desplazamiento logrado (promedio, 18,6 mm). Se estudió el desplazamiento de los fragmentos osteotomizados, y se comprobó que el distal sufría una medialización de 9,3 mm y un ascenso de 4,2 mm. Esto provoca una verticalización del cotilo original de 7° y una rotación de 15,8° (Wiberg). El fragmento proximal sufre, en promedio, una laterización de 8,4 mm. La falta de cobertura externa se redujo de 19 a 1,6 mm, siendo el coeficiente acetábulo-epifisario (Heyman-Herdon) preoperatorio de 56% y el posoperatorio, de 96%. El ángulo de Wiberg pasó de 5° a 40° con la osteotomía, y el ángulo de Sharp aumentó de 40,6° a 51,7°, mejorando el ángulo del tejadillo en 24,1°, como promedio. Clínicamente, después de un seguimiento promedio de 6 años (rango, 1-14 años), de las 42 osteotomías sintomáticas evaluadas cuatro presentaban dolor, pero ninguna requirió reemplazo articular protésico.

PALABRAS CLAVE: Pelvis. Displasia acetabular. Osteotomía iliaca.

CHIARI ILIAC OSTEOTOMY: FUNCTIONAL PRESERVATION OF THE HIP

ABSTRACT: Eighty-nine Chiari osteotomies were performed, 52 in patients older than 14. Osteotomy obliquity, (average, 10°), height (average, 3.3 mm) and displacement achieved (average, 18.6 mm) were assessed. The displacement of the osteotomized fragments was studied, and it was confirmed that the dis-

tal fragment experienced a medialization of 9.3 mm and an elevation of 4.2 mm. This leads to a 7° verticalization of the original cotyle and a 15.8° rotation (Wiberg). The proximal fragment suffers an average 8.4 mm lateralization. The lack of external coverage was reduced from 19 mm to 1.6 mm, with the acetabulum-epiphysis ratio (Heyman-Herdon) being 56% preoperatively and 96% postoperatively. The Wiberg angle increased from 5° to 40° with the osteotomy, and the Sharp angle, from 40.6° to 51.7°, improving the acetabular angle by an average 24.1°. Clinically, after an average follow-up of 6 years (range, 1-14 years), 4 out of the 42 symptomatic osteotomies were painful, but none required prosthetic joint replacement.

KEY WORDS: Pelvis. Acetabular dysplasia. Pelvic osteotomy.

Chiari ideó la osteotomía que lleva su nombre en 1950 y la publicó en 1955. Es un procedimiento excepcional en la patología de la cadera, que busca conservar la anatomía y la función articular en casos límite; es por esto que numerosos autores la consideran una cirugía de rescate o de salvataje.^{1,4,7,12}

Se podría decir que este procedimiento debería estar indicado cuando las osteotomías de reorientación femorales (varizante, valguizante) o acetabulares (Salter, Triple, Wagner) han perdido su oportunidad quirúrgica y como alternativa a cirugías extremas, sin retorno, como la artrodesis o el reemplazo protésico articular.¹⁴

El procedimiento en cuestión consiste en una osteotomía iliaca supraacetabular, que al desplazar el fragmento inferior (transfondo-cabeza) medialmente, produce una disminución del brazo de palanca medial y un aumento de cobertura a la cabeza femoral por el fragmento iliaco superior, que queda en su lugar de origen, interponiéndose la capsular articular, la que sufre una metaplasia a fibrocárlago¹¹ buscando biomecánicamente reducir la presión articular y distribuirla en mayor superficie.²⁵ En este trabajo trataré de reflejar la experiencia recogida con esta cirugía en cuanto a su indicación, técnica y resultados después de 15 años de aplicación. Se pone énfasis en la evaluación del

Recibido el 17-7-1999. Aceptado luego de la evaluación el 15-9-1999.

Correspondencia:

Dr. H. A. GÓMEZ
Av. Cervino 4679
(1425) Capital Federal
Argentina
Tel.: 4771-6931/3922/4356
Fax: 4777-9208

paciente con cierre de cartílagos trirradiado (promedio, 14 años), con menor poder de remodelación acetabular.

Material y método

Indicamos la osteotomía de Chiari en pacientes sintomáticos que presentan caderas con pérdida de cobertura cefálica lateral o externa y una congruencia que permite una funcionalidad articular aceptable (flexión, 80°; abducción, 20-30°) como para hacer deseable la contención articular y no recurrir al reemplazo protésico articular. Se descartaron las caderas con procesos inflamatorios crónicos u osteonecrosis asociadas. Efectuamos 89 osteotomías de Chiari, de las cuales 52 fueron en pacientes con cartílagos trirradiados cerrados (menor poder de remodelación ósea) con una edad promedio de 30 años (rango, 14-53 años), de ellos, 5 casos bilaterales. De las 52 cirugías en adultos, 18 fueron masculinos y 34 femeninos, siendo de la cadera derecha en 20 casos e izquierda en 32 casos. La patología de base fue: displasia, 28 casos; secuelas de luxaciones congénitas tratadas, 8 casos; secuelas de enfermedad de Perthes, 10 casos; secuela de artritis séptica, 4 casos; osteonecrosis con subluxación, 1 caso; y neurológicas, 1 caso. Los tipos de cabeza tratados fueron: coxa plana, 17 casos; elípticas, 13 casos; esféricas, 12 casos; e irregulares, 10 casos.

En la evolución clínica prequirúrgica se comprobó en todos los casos una movilidad por encima del límite descrito. El dolor fue motivo de consulta en 42 pacientes.

Radiológicamente, el grado de ascenso por subluxación de la cabeza femoral varió entre 0 y 31 mm (promedio, 19 mm) y la falta de cobertura lateral fue de entre 10 y 30 mm (promedio, 19 mm). El ángulo de Wiberg era en promedio de 5,2° y el coeficiente acetabular-epifisario promedio, del 56%.

Como detalle de técnica hay que mencionar que la altura de la osteotomía (con respecto al borde acetabular) fue de entre 2 y 10 mm (promedio, 3,3 mm), que la oblicuidad de la osteotomía con respecto al eje del cuerpo fue de entre -10° y 25° (promedio, 10°) y el desplazamiento logrado, medido en milímetros, varió entre 10 y 30 mm (promedio, 18,6 mm).

Se utilizó injerto óseo interpuesto como suplemento de la cobertura en seis casos y procedimientos quirúrgicos asociados en siete cirugías (osteotomía femoral en dos oportunidades y descenso del trocánter mayor en cinco).

En todos los casos se utilizó fijación interna; no fue necesaria la inmovilización externa en el posoperatorio.

Técnica quirúrgica

Operamos en mesa radiolúcida sin tracción y con brete contralateral en el trocánter mayor. Según el caso, se empleó una incisión de Smith-Petersen²² en varones y pacientes robustos, o una incisión ilioinguinal corta (tipo bikini)¹² cuando la estética era importante. Se lograron ambas caras del iliaco hasta la escotadura ciática mayor, dejando un colgajo externo (glúteos, tensor) y uno interno (músculos intrapélvicos en continuidad con el sartorio).

Altura de la osteotomía: Depende del ancho capsular y de la existencia de osteófitos marginales externos. Debe ser lo más próxima posible al reborde acetabular, con extremo cuidado de no ser intraarticular.^{19,25} Se emplearon tres métodos de control: 1) ubicación del osteótomo entre la inserción del tendón reflejo del recto anterior y la cápsula; 2) pequeña incisión longitudinal (1,5 cm) en la cápsula anterior por donde se introduce una Bertola intraarticular, palpando su extremo por fuera de la cápsula; 3) control con intensificador de imágenes.

Osteotomía: Se efectuó con osteótomo en su tercio medio y anterior y con una sierra de Gigli en su parte posterior; utilizamos el escoplo medial como guía de oblicuidad de la sierra pasando el extremo externo por debajo del escoplo y su extremo interno por encima, de esta manera coincide el nivel y la oblicuidad.

La osteotomía debe ser a 10-15° cefálica¹⁸ asegurando una mayor

superficie de apoyo y contención externa. Si es mayor (30°), puede dejar un Trendelenburg residual.⁵ Si es menor o invertida, no es continente externa y el desplazamiento se hace dificultoso,¹¹ llegando a producir en muchos casos un efecto anti-Chiari (desplazamiento hacia afuera del fragmento proximal y falta reducción del brazo de palanca medial). En el plano lateral debe ser curva,¹⁸ siguiendo la cabeza femoral para asegurar una mejor distribución de presiones y dar una contención articular posterior.¹⁶ Por último, la osteotomía debe ser cilíndrica y no cónica¹⁵ (con mayor diámetro externo), pues si es cónica, al producirse el desplazamiento, el mayor diámetro externo del fragmento distal coincide con el menor diámetro interno del fragmento proximal, alejando el techo de la cabeza femoral (osteotomía alta).

Desplazamiento y osteosíntesis: Se realizó utilizando como contención el brete contralateral, el cirujano con su puño apoyado en el trocánter mayor operado efectúa presión hacia la línea media, desplazando el fragmento distal medialmente hasta conseguir la cobertura lateral de la cabeza femoral. El desplazamiento máximo es del 80%² del ancho del iliaco en el nivel de la osteotomía, dejando un 20% de contacto de ambas superficies para evitar la protrusión intrapélvica.^{6,17,25} No se debe permitir el desplazamiento a "libro cerrado" del fragmento distal, ni su caída posterior, controlando el desplazamiento con la palpación de la escotadura ciática mayor y del reborde iliaco anterior.

Utilizamos osteosíntesis interna. Preferimos 2 clavos compresivos de Haggie, que introducimos por cresta iliaca y salen por la cara interna del iliaco, tomando el fragmento distal a través de la osteotomía, siendo dirigidos al pilar posterior que es más ancho; de esta forma tenemos un control visual de la osteosíntesis y evitamos la penetración intraarticular.

Utilización de injerto óseo: De rutina, tomamos injerto óseo del punto de entrada de los clavos (para impactarlos y que no molesten) y lo colocamos en posición intrapélvica para asegurarnos la consolidación. Hay otras 4 causas especiales de utilización de injertos: 1) falta de cobertura anterior (la osteotomía de Chiari no lo resuelve); usamos injerto en tabla interpuesta en la osteotomía;⁶ 2) severa descobertura externa, que hace insuficiente la osteotomía de Chiari, usamos el mismo procedimiento anterior; 3) presencia de doble cotilo con osteotomía a nivel del cotilo original, suplementamos el doble cotilo (rellenamos) con injertos; 4) defectos óseos acetabulares (quiste): relleno óseo. La configuración romboidal del iliaco supraacetabular en su corte transversal hace que en los desplazamientos máximos quede la superficie cefálica sin contacto óseo; estudios anatomopatológicos demostraron que la osificación es espontánea y no se requieren injertos agregados.

Posoperatorio: Indicamos reposo por 48 horas con contracciones isométricas de cuádriceps y glúteos. Luego ejercicios pasivos y activos de movilidad articular, permitiendo sentarse al borde de la cama al séptimo día. El uso de silla de ruedas es a los 21 días y la deambulación con muletas (apoyo parcial) a los 45 días. El apoyo total está indicado a la consolidación, después de un promedio de 3 meses. El trabajo pasivo de la abducción del miembro y activo de los glúteos medios es fundamental hasta los 6 meses.

Resultados

Evaluación clínica

Se efectuó el seguimiento clínico de 42 pacientes por un período comprendido entre 1 y 14 años (promedio, 6 años). El cuadro doloroso persistió en 4 casos, pero ninguno de ellos ha necesitado reemplazo articular hasta el día de la fecha.

La movilidad posoperatoria no sufrió mejoría significativa, excepto en su grado de abducción (por verticalización del cotilo original y alejamiento del tope óseo externo cefá-

lico), en especial, si se había asociado una tenotomía de los aductores. Debe hacerse notar que en los pacientes de mayor tiempo de evolución (>6-8 años) comprobamos una leve disminución en el rango de movimiento, pero sin dolor.

La osteotomía de Chiari mejoró la claudicación en muchos pacientes al disminuir el cuadro doloroso, pero no mejoró el Trendelenburg en los casos que lo presentaban en el prequirúrgico. Se observó de rutina un Trendelenburg posoperatorio, en los casos que no lo tenían, que se recuperaba entre los 6-10 meses de rehabilitación. Comprobamos en 6 casos molestia sacroiliaca homolateral persistente por encima de los 6 meses.

Evaluación radiológica

Se efectuó la evaluación radiológica de las 52 caderas, dividiéndolas en cuatro aspectos:

A. Coberturas logradas (caso 2): Utilizamos 3 parámetros:

1. *Descobertura cefálica medida en milímetros:* Se midió la distancia entre el borde externo acetabular y el cefálico-femoral (descobertura), comprobando que en promedio se redujo de 19 mm en el prequirúrgico a 1,6 mm en el posquirúrgico.

2. *Coficiente acetabular epifisario (Heyman y Herdon):*¹⁰ Se trazaron 3 líneas paralelas (borde medial cefálico, borde lateral acetabular, borde lateral cefálico) determinándose el porcentaje de epífisis cubierta; se determinó la modificación al pasar de 56% a 96% de cobertura cefálica femoral.

3. *Ángulo de Wiberg:*²⁶ Tomado entre el centro cefálico y el borde acetabular externo y la vertical que pasa por el mencionado centro cefálico, comprobamos un aumento de 5° prequirúrgico a 40° posoperatorio.

B. Desplazamiento de los fragmentos osteotomizados (caso 3) (Fig.): Se dividió la pelvis por dos líneas de referencia: una, que une las apófisis espinosas con el punto medio de la sínfisis púbica (vertical pelviana) y la otra, que une el punto inferior de ambas sacroiliacas (horizontal pelviana). Comprobamos los siguientes desplazamientos:

1. *Fragmento proximal:* La distancia entre el punto más distal y medial de dicho fragmento con respecto a la línea vertical pelviana sufrió un desplazamiento de lateralización promedio de 8,4 mm (efecto anti-Chiari).

2. *Fragmento distal:* La distancia entre el punto superior y medial de la osteotomía con respecto a la línea vertical pelviana sufrió un desplazamiento de medialización de 9,3 mm promedio (efecto Chiari).

3. *Fragmento distal:* La distancia entre el borde cefálico superior y la línea de horizontal pelviana sufrió una disminución (ascenso) de 4,2 mm promedio.

C. Reorientación del acetábulo original (o verdadero) (caso 4): Se estudió la reorientación de la superficie articular después de la osteotomía:

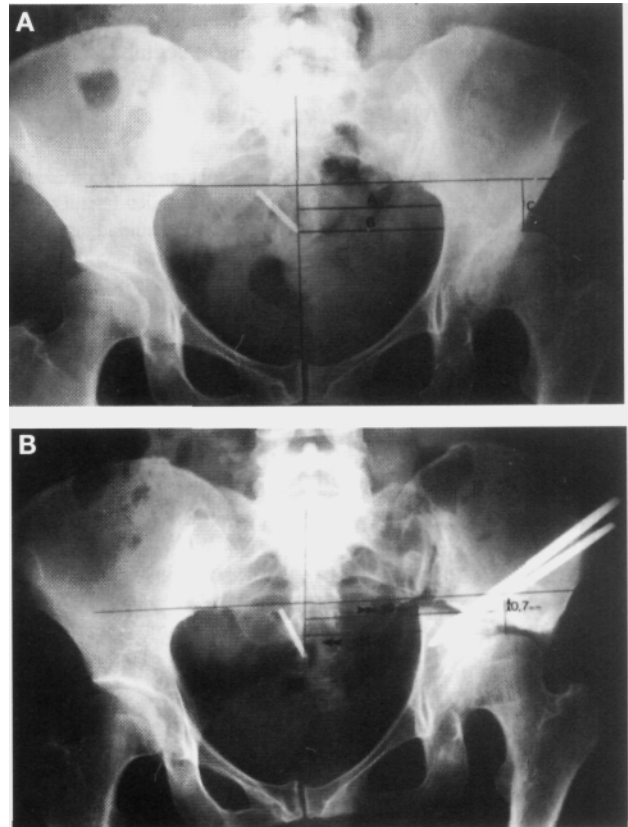


Figura. A) Falta apreciable de cobertura acetabular. B) Osteotomía de Chiari con cobertura total de la cabeza femoral.

1. *Ángulo de Sharp del acetábulo original:* Se midió el ángulo entre la línea de horizontal pelviana y la que une el punto inferior de la imagen en lágrima con el borde acetabular original, tanto en el preoperatorio como en el posoperatorio, comprobándose una reducción promedio de dicho ángulo de 7°. Esto indica un cambio parcial del apoyo entre ambas superficies (acetabulocefálico) con verticalización del acetábulo original.

2. *Ángulo de Wiberg del acetábulo original:* Se midió el ángulo de Wiberg con el borde acetabular original antes y después de la osteotomía. Se comprobó una disminución de 15°, en promedio. Esto significa que aleja el borde externo acetabular original de las incongruencias cerámicas externas, permitiendo aumentar la abducción articular en 15°.

D. Modificación angular (neocotilo) (caso 5):

1. *Ángulo de inclinación del acetábulo (Sharp) (pososteotomía):* Se midió al borde externo del acetábulo original (preoperatorio) comparándolo con el medido al borde externo del neocotilo (osteotomía); se comprobó un aumento promedio de 11°. Este valor está desvirtuado por la subluxación externa y el ascenso preexistente, por lo cual no es significativo.

2. *Ángulo del tejadillo:*¹⁵ Medido en el preoperatorio y en el posoperatorio. Nos indica contención externa cefálica

ca, con un incremento de 24,1 °. Mostró un significativo aumento de distribución de las presiones sobre la superficie superolateral cefálica.

Complicaciones

Hemos tenido:

1. Infección superficial, un caso, con buena evolución.
2. Irritación del N. femorocutáneo, seis casos, en abordajes tipo bikini, probablemente por tracción.
3. Atrofia ósea, localizada en un caso, sin trastornos clínicos ni manifestaciones dolorosas.
4. Demanda legal, de un paciente de 43 años (al momento de la cirugía); con 11 años de evolución actual y que aún no recurrió al reemplazo protésico articular. Se le implantó una prótesis Harris galante no cementada contralateral. Cuestiona la indicación quirúrgica por sugerencia de otro profesional.

Discusión

Evaluación clínica prequirúrgica

Es importante un control clínico exhaustivo del paciente en el prequirúrgico, tomando en cuenta el dolor y la claudicación, los grados de movilidad articular, el trofismo, el tonismo muscular, las discrepancias de miembros, los trastornos del eje del miembro, la existencia o no de escoliosis estructurada y las patologías neurológicas de base.

Utilizamos de rutina dos cuadros muy simples de evaluación; el primero, para el estudio pasivo articular, consignando en forma comparativa la movilidad de la cadera en todos sus rangos, la discrepancia de longitud de los miembros y el Trendelenburg en el segundo cuadro, muy útil en patología neurológica, consignamos los valores de los grupos musculares que rodean la cadera según Severin, dividiéndolos en monoarticulares y biarticulares.

Evaluación radiológica prequirúrgica

Utilizamos las proyecciones de rutina: frente panorámico de cadera y perfil real acetabular,^{8,24} eventualmente y según necesidad, solicitamos el falso perfil de L'Kent, las pruebas funcionales,²⁴ la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética. Los datos a consignar de cada estudio sirvieron para la planificación operatoria o para el pronóstico, como se cita a continuación:

A. Datos de la cabeza femoral:

1. *Incongruencia cefalofemoral:*²⁰ Se midió en la radiografía simple, utilizando la regla de Mose. En caso de exostosis cefálicas marginales solicitamos una TAC. La prueba de centrado o abducción bajo intensificador de imágenes es una prueba indirecta de congruencia.²⁴

2. *Viabilidad cefálica:* Tanto en la radiografía como en la resonancia magnética (casos incipientes) puede diagnosticarse una "necrosis" aséptica asociada que contraindica esta

técnica por su mala evolución. No utilizamos la centellografía (Tc-99) pues el cuadro de base distorsiona su lectura.

3. *Varo-valgo del cuello femoral:*²⁰ Se midió en radiografías de frente en que se ha anulado la anteversión femoral rotando internamente la cadera tantos grados como se determinó en el Ryder Crane o en la TAC. La coxa valga exagerada produce una hiperpresión superoexterna (acetabular), subluxante. La coxa vara puede llevar, en el posoperatorio, a una limitación de la abducción (choque trocánter < [mayor] - iliaco) o producir un Trendelenburg marcado.

4. *Tipo de deformidad cefálica, secuelas:* Se clasificaron según lo descrito por Stulberg²⁴ para la enfermedad de Perthes, en esférica, magna esférica,²¹ elíptica, en tope de vagón e irregular. Es de considerar la necesidad de alejar del borde acetabular las exostosis cefálicas (coxa irregular) y dejar paralela a la superficie de carga el mayor diámetro cefálico (coxa elíptica).⁷

B. Datos del componente acetabular:

1. *Incongruencia:* Los osteofitos marginales acetabulares se pueden ver en la radiografía simple (frente-perfil real-falso perfil de U Kent) o en las TAC. Los osteofitos anteriores pueden producir una limitación dolorosa a la flexión de la cadera; los laterales pueden dificultar la técnica quirúrgica, en especial si su base es ancha, alejando la entrada del osteótomo del borde acetabular; con lo que queda un techo alto con relación a la cabeza femoral.

2. *Doble cotilo:* Se presenta en subluxaciones con ascenso cefálico; planteó dos alternativas técnicas: a) descender la cabeza a su anatomía normal y efectuar la osteotomía en el borde del cotilo real; en este caso, el pseudocotilo, una vez efectuada la osteotomía, queda como falta de cobertura externa, debiendo ser suplementado con injerto óseo (caso 1); b) hacer la osteotomía a la altura del neocotilo (ascendida). Debe tenerse en cuenta que, por encima de los 2 cm de ascenso del nivel de la osteotomía, el iliaco tiene menor ancho y el poder de desplazamiento o cobertura también se reduce.

3. *Quiste supraacetabular:* Puede llegar a convertirse en una falta de *stock* óseo en el nivel de la osteotomía, que debe ser solucionado con injerto dentro del acto quirúrgico.

C. Datos de la relación cefaloacetabular:

1. *Área de descubierta:* Con la radiografía de frente y el perfil real (eventualmente la TAC) determinamos el predominio de defecto: lateral, anterior o combinado.

La osteotomía de Chiari soluciona bien la descubierta lateral; si se intenta dar cobertura anterior a la cabeza femoral, se rotará el fragmento distal externamente (a libro cerrado) produciendo una marcha en rotación externa del miembro inferior, que es antiestética y antifuncional. Esto favorece el valgo de la rodilla y el sufrimiento articular, que aumentarán por la preexistencia de limitación de la rotación interna de la cadera.

2. *Grado de descubierta:* Se puede medir en milíme-

tros, en porcentaje de cabeza cubierta (coeficiente acetabular-epifisario de Heyman y Herdon) o por el ángulo CE de Wiberg) en los dos planos, frontal (radiografía de frente) o axial (radiografía perfil real o TC). La pregunta es si, desplazando el 80% del ancho del iliaco y dejando un 20% de contacto de ambas superficies de la osteotomía, se logrará una cobertura total de la cabeza femoral. En caso contrario, la osteotomía de Chiari será insuficiente. Existen cuatro causas que agravan la descobertura:

1. Displasias iliacas extensas (escaso poder de desplazamiento).
2. Coxa magnas importantes²⁷ (demasiada superficie a cubrir).
3. Osteotomías altas (superiores a 2 cm¹⁸ del borde real acetabular). El iliaco anatómicamente es más angosto. Subluxaciones altas.
4. Defectos acetabulares (quiste, doble cotilo), ya mencionados.

Se puede estudiar en la TC si la osteotomía de Chiari será suficiente, relacionando el mayor diámetro de la cabeza femoral con el ancho del iliaco en el nivel de la osteotomía; debiendo ser el 80% del ancho del iliaco $\times 2 >$ al mayor diámetro cefálico. Esta fórmula nos asegura la capacidad de cobertura de la osteotomía de Chiari para cada caso.

D. Datos biomecánicos:

1. *Discrepancia del miembro:* La osteotomía de Chiari puede producir un acortamiento promedio de 0,5 cm, la existencia de un discrepancia de los miembros previa (graneada en escanograma) mayor a 2 cm puede ser solucionada en el mismo acto quirúrgico con una osteotomía valguizante asociada.²³ Es conveniente efectuar una prueba radiológica de aducción (ost. valguizante), más calco de la osteotomía pelviana, para medir la congruencia posquirúrgica a lograr.

2. *Trocánter mayor ascendido:* Se puede presentar por cuatro causas: 1) congénita; 2) traumática; 3) lesión de la fisis cefálica con indemnidad de la fisis del trocánter < (en edad de crecimiento); 4) lesión medial o inferior de la fisis

cefálica con indemnidad externa. Cuando se asocia a una osteotomía de Chiari, puede dar dos efectos adversos: a) que el trocánter mayor choque con el fragmento proximal en abducción (limitación);^{9,10} b) que aumente la insuficiencia glútea y empeore la marcha. El tratamiento depende de la coexistencia, de que exista acortamiento del miembro y de las pruebas de aducción. Si el trocánter es alto sin discrepancia del miembro indicamos un descenso del trocánter mayor, pero si hay acortamiento del miembro inferior, indicamos una osteotomía valguizante para descender el trocánter y alargar el miembro.

Conclusiones

La osteotomía de Chiari es un procedimiento indicado en pacientes jóvenes (<45 años) con cadera sintomática y rango de movimiento que justifique la conservación articular para no recurrir al reemplazo protésico.

La técnica quirúrgica es reglada y permite una recuperación funcional aceptable, llegando a su mejor funcionalidad después de los 6 meses del posoperatorio.

La mejoría clínica de su sintomatología dolorosa se produjo en el 92% de los casos. No se debe esperar de esta técnica un aumento en el rango de movilidad significativo, ni una mejor marcha (menor claudicación), excepto lo logrado por la supresión del cuadro doloroso.

El movimiento de la osteotomía permite una cobertura cefálica externa, limitada al ancho del iliaco; no da cobertura anterior.

En el desplazamiento de los fragmentos osteotomizados se comprobó una lateralización de F. proximal (supraacetabular) asociado a una medialización con ascenso mínimo del F. distal (cefalocotiloideo).

El acetábulo original sufre una verticalización, mejorando la congruencia articular, en especial el choque cefaloacetabular externo.

Si la técnica es realizada correctamente, no debe producir una discrepancia importante de la longitud de los miembros.

Referencias bibliográficas

1. **Benson, MKD, y Evans, ACJ:** The pelvic osteotomy of Chiari: an anatomical study of the hazards and misleading radiographic appearances. *J Bone Jt Surg (B)*, 58(2): 164-168, 1976.
2. **Colton, CL:** Chiari osteotomy for acetabular dysplasia in young subjects. *J Bone Jt Surg (B)*, 54(4): 578-589, 1972.
3. **Chiari, K:** Iliac osteotomy in young adults. *The Pelvis*. 13; 260-277.
4. **Chiari, K:** Medial displacement osteotomy of the pelvis. *Clin Orthop*, 98: 55-71, 1974.
5. **Delp, S; Bleck, E; Zajac, F, y Bollini, G:** Biomechanical analysis of the Chiari pelvic osteotomy. *Clin Orthop*, 254: 189-197, 1988.
6. **Fernández, D; Isler, B, y Muller, M:** Chiari's osteotomy. *Clin Orthop*, 185: 53-58, 1984.
7. **Fernández Vocos, AA, y Fantin, EA:** La osteotomía iliaca de Chiari (OIC) en la reconstrucción de la cadera del adulto. *Rev Asoc Arg Ortop Traumatol*, 49(3): 147-159, 1984.
8. **Gómez, H; Garrido, A, y Mufano, R:** Evaluación radiológica de la cadera - importancia del perfil real (quirúrgico). *Rev Asoc Ortop Traumatol*, 54(4): 488, 1989.
9. **Handelsman, JE:** The Chiari pelvic sliding osteotomy. *Clin Orthop*, 11(1): 105-125, 1980.
10. **Herdon, CH, y Heyman, CH:** Legg Perthes disease as evaluation of treatment by traction and ischial weight bearing brace. *J Bone Jt Surg*, 34: 25-46, 1952.
11. **Hiranuma, S; Higuchi, F; Inove, A, y Miyazaki, M:** Changes in the interposed capsule after Chiari osteotomy. *J Bone Jt Surg (B)*, 74(3): 463-467, 1992.

12. **Hogh, J, y MacNicol, MF:** The Chiari pelvic osteotomy - A long term review of clinical and radiographic results. *J Bone Jt Surg (B)*, 69(3): 365-373, 1987.
13. **Koberle, G:** Osteotomía Chiari. *Acta Ort Lat*, 111(2): 191-207, 1976.
14. **Lack, W; Windhager, R; Kutschard, HP, y Engel, A:** Chiari pelvic osteotomy for osteoarthritis secondary to hip dysplasia - indications and long-term results. *J Bone Jt Surg (B)*, 53(2): 229-233, 1991.
15. **Lord, G; Marotie, H; Blanchard, JP; Guillamon, JC, y Deplus, P:** L'osteotomie de Chiari chez l'adults - Technique y etude bio-mécanique et premiers resultáis. *Rev Chir Orthop*, 61: 487-506, 1975.
16. **Matsung, T; Ichioka, Y, y Kaneda, K:** Modified Chiari pelvic osteotomy: a long-term follow up study. *J Bone Jt Surg (A)*, 74(4): 470-477, 1992.
17. **Migaud, H; Duquennoy, A; Gougeon, F; Fontaine, C, y Pasquier, G:** Outcome of Chiari pelvic osteotomy in adults - 90 hips with 2-15 years follow-up. *Acta Orthop Scand*, 66(2): 127-131, 1995.
18. **Mitchell, GP:** Chiari medial displacement osteotomy. *Clin Orthop*, 98: 146-151, 1974
19. **Niethard, F; Fernandez, NR, y Gussbacher, A:** La osteotomía pélvica según Chiari en el tratamiento de la displasia-coxoartrosis. *RevAsocArg Ortop Traumat.*;48 (4):523-527;1983
20. **Rejholec, M; Frantisek, S; Rybka, V, y Polpelka, S:** Chiari osteotomy of the pelvis: a long-term study. *J Pediatric Orthop*, 10(1): 21 -27, 1990.
21. **Reynolds, DA:** Chiari innominate osteotomy in adults-technique, indications and contra-indications. *J Bone Jt Surg (B)*, 68(1): 45-53, 1986.
22. **Salvatie, EA, y Wilson, PD:** Treatment of irreducible hip subluxations by Chiari's iliac osteotomy. A report of results in 19 cases. *Clin Orthop*, 98: 156-161, 1974.
23. **Scher, MA, y Jakin, I:** Combined intertrochanteric and chiari pelvic osteotomies for hip displasia. *J Bone Jt Surg (B)*, 73(4): 626-631. 1991.
24. **Stulberg, SD, y Salter, RB:** The natural course of leg Perthes disease and its relationship to degenerative arthritis of the hip a long-term follow-up study. *Orthop Trans*, 1: 385-386, 1977.
25. **Wahl Malefut, MC; Hoogland, T, y Nielsen, HKL:** Chiari osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Jt Surg (A)*, 64(7): 996-1003, 1982.
26. **Wiberg, C:** Studies on displastic acetabula and congenital subluxations of the hip joint: With special reference to the complication of osteoarthritis. *Acta Chir Scand*, 83 : 29-37, 1939
27. **Windhager, G, y Kotz, R:** La osteotomía pélvica de Chiari. *Operat Orthop Traumat*, 4: 225-236, 1992.