

Triple osteotomía del ilíaco tritangencial en la displasia de cadera

Único abordaje anterior

EDUARDO A. ZANCOLLI, HORACIO A. GÓMEZ, ANIBAL A. GARRIDO, FAVIO H. PEIRANO, JOSÉ I. ARRONDO y ROBERTO LÓPEZ

INARTRO, Buenos Aires

RESUMEN

Introducción: La displasia de cadera y la enfermedad de Perthes son las causas más frecuentes de artrosis en el adulto joven. En ambas patologías existe una reducción de la cobertura de la cabeza femoral, con una sobrecarga biomecánica por unidad de superficie.

En este trabajo presentamos nuestra experiencia en la técnica operatoria de triple osteotomía con un único abordaje anterior reducido y reosteotomía de la rama ilíaca para mejorar la biomecánica articular, así como los resultados de nuestros casos.

Materiales y métodos: Presentamos una serie de 41 osteotomías triples del ilíaco tritangencial en la displasia de cadera con un seguimiento de 37 de ellas entre 6 meses y 20 años (promedio; 9 años y 3 meses). Todos los casos fueron displasias grado I o II de Tonnis (congruentes). Se utilizó un abordaje único anterior reducido con osteotomía transversa de la rama ilioisquiática a nivel subacetabular y un corte del ángulo medial del fragmento acetabular a nivel de la osteotomía ilíaca para mejorar la biomecánica articular.

Todos los pacientes eran sintomáticos y evolucionaron clínicamente en forma favorable con reducción del cuadro doloroso.

Resultados: Radiológicamente el ángulo de inclinación acetabular pasó de 58° prequirúrgico a 37°, la cobertura cefálica externa o lateral, en el plano frontal, medido con el ángulo de Wiberg de 1° a 29° y el porcentaje de cabe-

za femoral cubierta pasó de 53% a 93%. En el plano axial, el ángulo centro-borde anterior pasó de 17° a 31° mejorando la cobertura anterior cefálica. En la serie no hubo conversión a prótesis y como complicación se presentaron 3 neuropraxias del nervio femorocutáneo y 2 pseudoartrosis de la rama ilioisquiática (no sintomáticas).

Conclusiones: El abordaje anterior reducido hace a esta cirugía menos traumática y permite una rápida recuperación funcional con menor sintomatología, pero a la vez nos posibilita un control visual de cada gesto quirúrgico.

PALABRAS CLAVE: Cadera. Displasia de cadera. Osteotomía acetabular.

TRIPLE ILIAC OSTEOTOMY IN HIP DYPLASIA

ABSTRACT

Background: Hip dysplasia and Perthes disease are the most frequent causes of arthrosis in young adults. In both pathologies the femoral head coverage is decreased, with a biomechanical overload per area unit.

This paper presents our experience with the triple osteotomy technique with a single limited anterior approach and re-osteotomy of the iliac wing to improve the joint biomechanics and ensuing results.

Methods: We present a series of 41 triple iliac osteotomies in hip dysplasia. 37 had 6-month to 20-year follow-up, mean 9 years and 3 months. All the dysplasias were Tonnis (congruent) grade I or II. A single limited anterior approach was used with a transverse osteotomy of the ilio-ischiatic line at subacetabular level and a cut at the medial angle of the acetabular fragment at the level of the iliac osteotomy to improve the joint biomechanics.

All the cases were symptomatic and had a favorable clinical evolution and decreased pain.

Results: Radiologically the acetabular tilt angle changed from 58° pre-op to 37°, the lateral cephalic coverage, in

Recibido el 10-10-2002. Aceptado luego de la evaluación el 4-10-2003.

Correspondencia:

Dr. EDUARDO A. ZANCOLLI
Av. Cerviño 4679 - 1° Piso
(1425) Buenos Aires, Argentina
Tel.: 4771-3922

the frontal plane, measured with the Wiberg angle, increased from 1° to 29° and the femoral head coverage increased from 53% to 93%. In the axial plane, the center-anterior border angle increased from 17° to 31°, improving the anterior coverage. The series included no conversion to prosthesis, the complications being 3 neuropraxias of the lateral cutaneous nerve of the thigh and 2 pseudoarthroses of the ilioischial line (asymptomatic). **Conclusions:** The limited anterior approach –which allows for good visual control of the surgery– renders the surgery less traumatic and the functional recovery is fast and less symptomatic.

KEY WORDS: Hip. Hip dysplasia. Acetabular osteotomy.

La displasia de cadera¹⁸ y la enfermedad de Perthes son las causas más frecuentes de artrosis en el adulto joven.¹⁹ En ambas patologías existe una reducción de la cobertura de la cabeza femoral, con una sobrecarga biomecánica por unidad de superficie.

La elección de la técnica quirúrgica por utilizar para la preservación de la funcionalidad articular depende de múltiples factores. La existencia de congruencia nos permite pensar en procedimientos de reorientación de las superficies articulares, con la intención de aumentar las áreas de contacto articular, relajar la cápsula y normalizar las fuerzas de carga, pretendiendo demorar o detener así la coxartrosis.^{11,14}

Entre las osteotomías ilíacas de reorientación descritas en la bibliografía se encuentra la denominada "triple osteotomía del ilíaco", que se basa en la osteotomía de las tres ramas (ilíaca-isquiática-púbica), posibilitando la rotación de la superficie acetabular a la posición anatómica con mayor cobertura cefalofemoral.

Bajo la denominación de triple osteotomía del ilíaco con carácter reconstructivo (por mantener en contacto superficies con cartilago hialino) se describieron diferentes^{3,24,27} procedimientos que difieren entre sí por características referidas al número de abordajes utilizados y por la localización de los cortes óseos en las ramas del ilíaco.^{3,4,12}

Así, Le Coear¹³ en 1938, Steel^{1,2,22} en 1973 y Tonnis^{25,26} en 1979 describieron sus técnicas originales empleando doble abordaje. Estas técnicas tienen en común el corte óseo supracotiloideo (osteotomía innominada) pero difieren en la localización de las dos osteotomías restantes.

En 1966 Hopf⁷ describe la triple osteotomía utilizando un solo abordaje anterior. Nosotros hemos utilizado también un solo abordaje anterior para osteotomizar el ilíaco, muy cercano al borde del cótilo. Esta osteotomía fue iniciada en la década de los setenta en el Servicio de Ortopedia del Instituto Nacional de Rehabilitación Psicosfísica sin conocer por entonces la técnica de Hopf.

La técnica fue presentada por uno de nosotros (E.A.Z.) con la denominación de "osteotomía tritangencial" –por acercarse al contorno o perímetro de la boca del cótilo en tres puntos– durante el XXIII Congreso de la AAOT (1986)³¹ y luego en Barcelona (España)³² en 1988 durante el VIII Congreso Hispano-Argentino de Ortopedia y Traumatología y XXV Congreso de la SECOT. En esta oportunidad se presentaron 37 casos (evaluados 23) de ellos 18 displásicos, empleando un solo abordaje con movilización posoperatoria inmediata de la cadera. Se subrayó que esta técnica aventajaba a la triple osteotomía de Steel en que no lateralizaba el centro de rotación de la cadera, ya que el cótilo rota sobre sí mismo al movilizarse para cubrir la cabeza femoral. En la osteotomía de Steel se lateraliza moderadamente el centro de rotación porque el fulcrum de movilización del ilíaco se encuentra muy distal, en la osteotomía de la rama isquiopubiana. En esa oportunidad se presentaron las indicaciones en diferentes secuelas de insuficiencia de cobertura graves con articulación congruentes: 1) displasia, subluxación o luxación congénitas; 2) extrusión acentuada por enfermedad de Perthes; 3) subluxación pospoliomítica; 4) gran insuficiencia cotiloidea en mielomeningocele.

Su indicación fue generalmente en niños mayores, adolescentes y adultos jóvenes.

En la presente comunicación se agregan algunas modificaciones técnicas realizadas por uno de nosotros (H.A.G.) como la incisión menor y el corte agregado supracotiloideo a la osteotomía innominada para su mejor coaptación y biomecánica.

En el presente trabajo presentamos nuestra experiencia de la técnica operatoria de triple osteotomía con un único abordaje anterior reducido y reosteotomía de la rama ilíaca para mejorar la biomecánica articular, así como los resultados de nuestros casos.

Materiales y métodos

Evaluación prequirúrgica

En todos los casos efectuamos las siguientes evaluaciones:

1. Evaluación clínica: del tipo de dolor, si es mecánico o inflamatorio; el rango de movilidad articular; los valores musculares de la cadera y de todo el miembro inferior; la existencia o no de claudicación y Trendelenburg; la posibilidad de marcha asintomática en distancia o todo aquel dato que pueda ser útil en la decisión quirúrgica.
2. Evaluación radiológica: en dos planos:³⁰

• Frente panorámico de cadera. Evaluamos:

- ángulo femoral (inclinación) acetabular (áng. de Sharp)²⁰ que nos dará el predominio del defecto
- grado de descobertura cefálica externa,¹⁰ medido en milímetros, con el ángulo CE de Wiberg y en porcentaje de cobertura⁶

- congruencia articular (regla de Mose)¹⁷
- ascenso o subluxación (grado de disrupción del arco de Shenton)

• Perfil real de cadera⁵ (Arcelin-Lorenz), Medimos:

- ángulo de anteversión femoral y acetabular
- grado de descubierta cefálica anterior, medido en milímetros, con el ángulo centro-borde y el porcentaje de cobertura
- congruencia: las exostosis anteriores cefálicas y acetabulares

• Prueba femoral de centraje:

En abducción y rotación interna para ver la posibilidad de lograr congruencia y cobertura cefálica femoral con osteotomía de reorientación. Este estudio es conveniente realizarlo bajo radioscopia con la intención de encontrar los mejores ángulos de cobertura femoral.

3. Estudios especiales: según necesidad

- Tomografía computarizada biplanar: para el estudio más profundo de la congruencia y la falta de cobertura anterior y externa.
- Resonancia magnética: en cuadro sospechoso de osteonecrosis cefálica femoral asociada.
- Reconstrucción tridimensional: en casos de duda diagnóstica. No es imprescindible.^{15,29}

Material

Operamos 41 casos de displasias congénitas de cadera con una edad comprendida entre los 7 y los 35 años, promedio 18 años; con franco predominio femenino (35 casos) sobre el masculino (6 casos).

El rango de seguimiento fue entre los 6 meses y 20 años (promedio: 9 años y 3 meses); sufrimos la pérdida del seguimiento definitivo en 4 pacientes.

Todos los casos eran congruentes según la escala de Mose con incongruencias menores de 4 mm y permitían la prueba de centraje cefálico. El predominio del defecto fue acetabular con un ángulo de inclinación (Sharp) promedio de 58°, pero en 4 casos se asociaba con una coxa magna que aumentaba el porcentaje de descubierta.

El grado de descubierta cefálica era severo, con predominio lateral o externo, el promedio para la serie del ángulo CE Wiberg fue de 1° y el porcentaje de cobertura del 53%. La descubierta anterior fue medida con el ángulo centro-borde anterior con un promedio de 17°.

Todos los casos operados fueron displasias grado I o II de Tonnis congruentes y concéntricas con una disrupción del arco de Shenton menor de 15 mm. No se utilizó esta técnica en dobles cótilos, grado III de Tonnis, ni en caderas incongruentes grado IV.

Técnica quirúrgica

Posición: paciente en mesa radiolúcida en decúbito dorsal con almohadilla pelviana y brete contralateral.

Incisión: de 10 cm, dos por encima y ocho por debajo de la espina iliaca anterosuperior, siguiendo el borde externo del músculo sartorio.

Abordaje:

Paso 1: identificamos y reparamos el nervio femorocutáneo y disecamos el intersticio entre el sartorio y el tensor de la fascia lata. Legramos la cara interna y externa del ilíaco anterior y 3 cm de cresta (el músculo sartorio lo dejamos en continuidad con los oblicuos abdominales), llegamos a la escotadura ciática mayor y con doble utilidad pasamos una sierra de Gigli.

Paso 2: desinsertamos el recto anterior (directo y reflejo) y lo separamos a distal (este es el único músculo desinsertado). Libramos las fibras del músculo psoas adherido a la cápsula y a la rama ileopúbica y con una doble utilidad, subperióticamente, pasamos una segunda sierra de Gigli rodeando la citada rama.

Paso 3: reparamos el nervio crural (en contacto íntimo con el psoas), llevamos a distal la arteria circunfleja anterior y adelgazamos las fibras musculares del psoas. Con el miembro inferior en maniobra de cuatro, abrimos la cápsula coxofemoral inferior para poder ver el inicio de la rama ileoquíatica (pegada al acetábulo), legramos a distal el músculo obturador externo y lo dejamos separado con un Hohmann con punta; luego rodeamos la rama isquiática con dos Hohmann romos, uno por dentro del agujero obturador y otro externamente. Osteotomizamos en forma transversal bien subacetabular la rama ileoquíatica con escoplo y martillo (Fig. 1A y B).

Paso 4: completamos con sierra de Gigli la osteotomía de la rama iliopúbica oblicua y paralela al borde acetabular para aumentar la superficie de contacto óseo.

Paso 5: abducimos y flexionamos la cadera hasta conseguir una cobertura total de la cabeza femoral, tanto externa como anteriormente y fijamos la posición de reducción con un Steimann que toma tanto fémur como acetábulo, manteniendo la posición de cobertura cefálica (Fig. 2A y B).

Paso 6: completamos la osteotomía de la rama iliaca con sierra de Gigli y llevamos el miembro inferior a posición funcional, el acetábulo que permanece unido a la cabeza femoral por el Steimann rota, manteniéndose la posición de cobertura cefálica anatómica.

Paso 7: el ángulo medial del fragmento acetabular de la osteotomía iliaca queda en contacto con el corte horizontal del ilíaco proximal, produciendo un alargamiento del miembro. Protegiendo la escotadura ciática con dos Hohmann romos, efectuamos con sierra oscilante de corte frontal una osteotomía del ángulo medial del fragmento acetabular paralelo al ilíaco proximal; esto produce un acortamiento y mejora el contacto óseo (Fig. 3A, B y C).

Paso 8: estabilizamos la osteotomía con dos tornillos dirigidos al pilar posterior. Cierre por planos. Drenaje.

Resultados

Se evaluaron 37 casos con un seguimiento promedio de 9 años y 3 meses, con un tiempo mínimo de 6 meses y máximo de 20 años.

En ninguno de los casos fue necesaria una conversión a prótesis. Todos los pacientes evaluados evolucionaron con una mejoría clínica franca y en ninguno de ellos se comprobó una disminución del rango de movilidad con

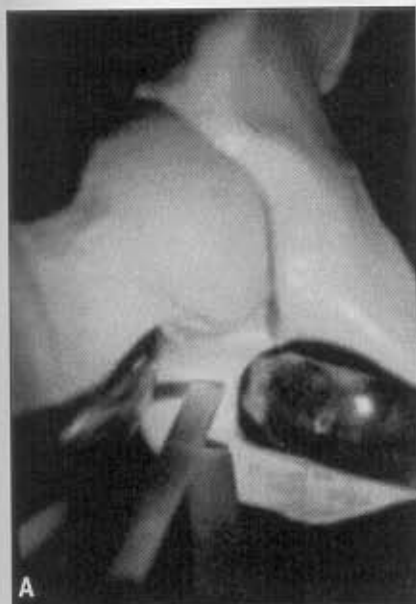


Figura 1. A. Osteotomía de rama ilioisquiática en modelo. B. Mismo paso en el acto quirúrgico. Se nota la capsulotomía inferior y cómo se repara a distal el músculo obturador externo.

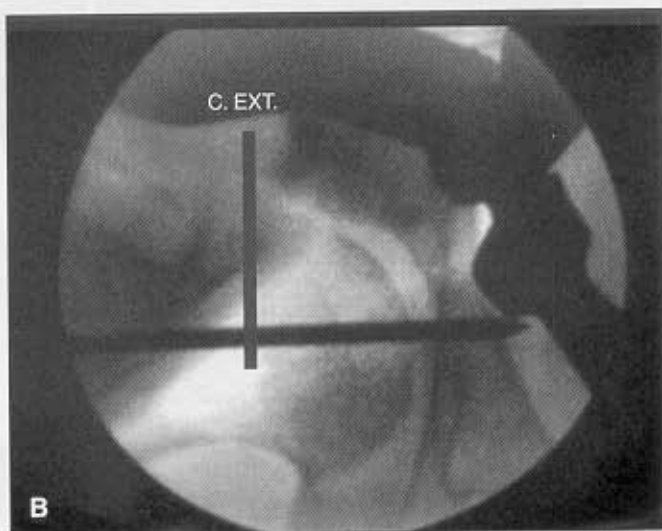
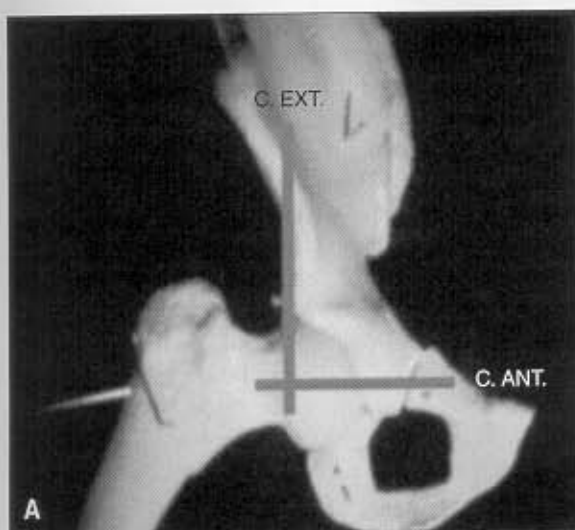


Figura 2. A. Centraje de la cadera para lograr cobertura anterior y externa. Estabilización transitoria. B. Control radioscópico de este paso en el acto quirúrgico.

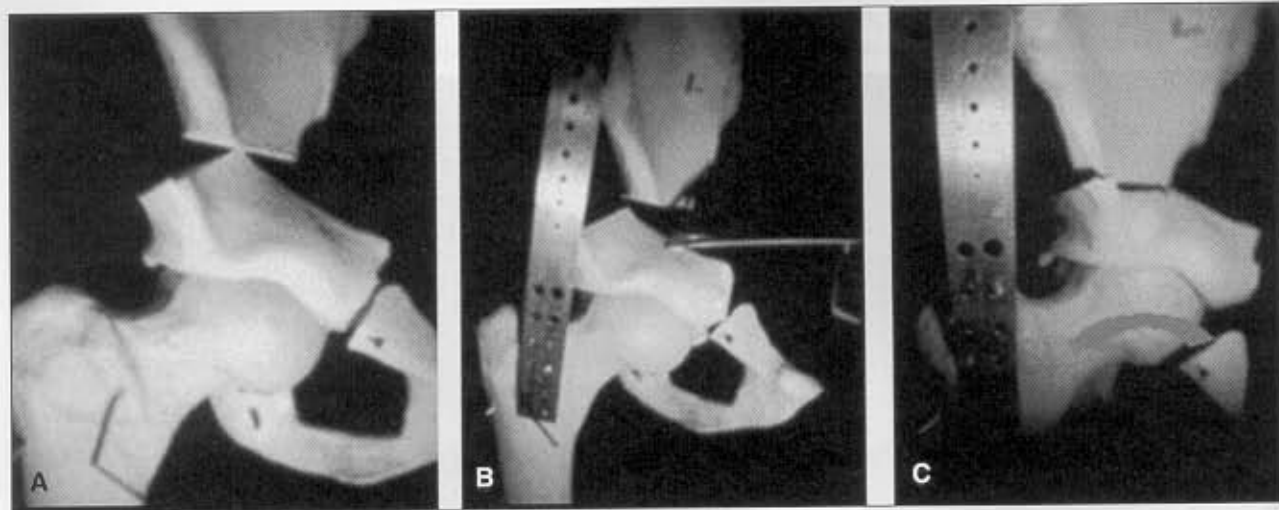


Figura 3. A. Rotado el fragmento, contacto de la osteotomía ilíaca insuficiente con alargamiento de miembro que lleva a hiperpresión. B. Reosteotomía del fragmento acetabular paralelo al ilíaco proximal. C. Nuevo contacto de la osteotomía que evita el alojamiento del miembro.

el posoperatorio inmediato. En dos pacientes con seguimiento mayor de 10 años se comprobó una disminución del rango de movilidad del 20% y en otros 3 se observaron signos radiológicos de degeneración articular con sintomatología dolorosa.

Radiológicamente se vio que el ángulo de inclinación acetabular (Sharp) varió de 58° preoperatorio a 37° y que la cobertura lateral, medida con el ángulo de Wiberg, pasó de 1° en el preoperatorio a 29° en el posoperatorio. El porcentaje de cabeza femoral cubierta que era de 53% pasó al 93% promedio. En el plano anteroposterior el ángulo centro-borde anterior mejoró de 17° en el preoperatorio a 31° en el posoperatorio.

Como complicación debemos mencionar la neuropraxia del nervio femorocutáneo con anestesia transitoria de la cara anteroexterna del muslo en tres casos, con resolución espontánea; y en dos casos, pseudoartrosis de la osteotomía de la rama ileoisquiática, que evolucionó asintomática.

Discusión

Las técnicas descritas por Le Coeur y Steel osteotomizan distalmente la rama ileoisquiática por una segunda incisión, dejando unido al fragmento acetabular los ligamentos sacrotuberositarios, sacrociáticos y los músculos isquiosurales; estos reducen las posibilidades de rotación acetabular y aumentan la presión intraarticular al producir una distensión muscular. Tonnis presentó su modificación de técnica: realizó una osteotomía oblicua, de escotadura ciática mayor a rama ileoisquiática resolviendo el problema de los músculos isquiosurales, pero el fragmento acetabular queda con gran inestabilidad al ser liberado de los ligamentos sa-

crociático y sacrotuberositario. La técnica utilizada por nosotros sólo deja unido el fragmento acetabular al ligamento sacrociático que le permite una libre rotación para buscar la máxima cobertura cefálica, pero limita el desplazamiento lateral. Este desplazamiento, de producirse, es contraproducente a la biomecánica articular, pues aumenta el brazo de palanca medial y por ende la presión articular.⁸

La rotación del fragmento acetabular hace que el borde interno de la osteotomía ilíaca innominada (fragmento acetabular) quede en contacto con el corte horizontal del ilíaco proximal; esto produce como efectos adversos: 1) alargamiento del miembro con subluxación cefálica distal,^{9,16,23} 2) bajo contacto óseo de la osteotomía y 3) aumento de la presión articular por aumento de la tensión de los músculos articulares (psoas, glúteo y aductores). El rehacer la osteotomía ilíaca, reosteotomizando el ángulo del fragmento acetabular paralelo al corte del ilíaco proximal, resuelve los efectos adversos descritos y mejora la biomecánica articular. Esta reosteotomía debe ser realizada de rutina en las displasias grado I de Tonnis que son caderas concéntricas y sin discrepancia de miembro. En las displasias grado II de Tonnis con mínima subluxación y acortamiento, deben efectuarse calcos previos para utilizar la osteotomía a fin de alargar el miembro y restablecer la biomecánica ideal.

La utilización del abordaje reducido descrito hace más atraumática la cirugía, reduce la pérdida sanguínea y permite una rehabilitación temprana, menos sintomática.

La técnica descrita por Wall,²⁸ con doble incisión de 3 cm con asistencia endoscópica, presenta reducido número de casos con altos índices de complicaciones.



Caso 1. Radiografía preoperatoria y posoperatoria en que se ve la rotación del fragmento acetabular con la cobertura y congruencia logradas.



Caso 2. Radiografía preoperatoria y posoperatoria que muestra el cambio de cobertura y congruencia. Nótese la falta de consolidación en la rama ilioisquiática.

Conclusiones

La técnica presentada es una alternativa quirúrgica a severas displasias de cadera aún congruentes como técnica de reconstrucción acetabular. Utilizamos un único abordaje anterior con osteotomía isquiática tangencial al acetábulo que permite una libre rotación acetabular limitando el desplazamiento lateral del centro de rotación. La

osteotomía del ángulo medial acetabular de la osteotomía innominada evita el alargamiento del miembro y la hiperpresión articular. Los resultados obtenidos a 20 años de evolución han sido satisfactorios.

El abordaje anterior reducido hace esta cirugía menos traumática y permite una rápida recuperación funcional con menor sintomatología, pero a la vez posibilita un control visual de cada gesto quirúrgico.

Referencias bibliográficas

- Dunn HK, Smith JT, Coleman SS. Pelvic osteotomy: an alternative to total hip replacement in the young adult. *Hip*;3:13;1984.
- Faciszewski T, Coleman SS, Biddulph G. Triple innominate osteotomy for acetabular dysplasia. *J Pediatr Orthop*;13(4):426-430;1993.
- Ganz R, Klaue K, Vinh TS, et al. A new periacetabular osteotomy for the treatment of hip dysplasias. Technique and preliminary results. *Clin Orthop*;232:26-36;1988.
- Gillingham BL, Sanchez AA, Wenger DR. Pelvic osteotomies for the treatment of hip dysplasia in children and young adults. *J Am Acad Orthop Surg*;7(5) 325-337. 1999.
- Gómez HA, Mufano-Daucia R, Garrido A. Evaluación radiográfica de la cadera: importancia del perfil real quirúrgico. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*;54(4):488-502;1989.
- Heyman CH, Herdon CH. Legg-Perthes disease. A method for the measurement of the roentgenographic result. *J Bone Joint Surg (Am)*;32:767-768;1950.
- Hopf A. Hip acetabular displacement by double pelvic osteotomy in the treatment of hip joint dysplasia and subluxation in young people and adults. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*;101(4):559-586;1966.
- Hsin J, Saluja B, Eilert RE, et al. Evaluation of the biomechanics of the hip following a triple osteotomy of the innominate bone. *J Bone Joint Surg (Am)*;78(6):855-862;1996.
- Kalamchi A. Modified Salter osteotomy. *J Bone Joint Surg (Am)*;64(2):183-187;1982.
- de Kleuver M, Kapitein PJ, Kooijman MA, et al. Acetabular coverage of the femoral head after triple pelvic osteotomy: no relation to outcome in 51 hips followed for 8-15 years. *Acta Orthop Scand*;70(6):583-588;1999.
- Kooijman MA, Pavlov PW. Triple osteotomy of the pelvis. A review of 51 cases. *Clin Orthop*;255:133-137;1990.
- Kotz R, Da Vid T, Helwig U, et al. Polygonal triple osteotomy of the pelvis. A correction for dysplastic hip joints. *Int Orthop*;16(4):311-316;1992.
- Le Coeur P. Correction des défauts d'orientation de l'isthme de l'anque. *Rev Chir Orthop*;51:211-212;1965.
- Mac Ewen GP, Guille JT, Forlin E, et al. Triple osteotomy of the innominate bone in treatment of the developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop*;12(6):718-721;1992.
- Millis MB, Murphy SB. Use of computed tomographic reconstruction in planning osteotomies of the hip. *Clin Orthop*;274:154-159;1992.
- Millis MB, Hall JE. Transiliac lengthening of the lower extremity. A modified innominate osteotomy for the treatment of postural imbalance. *J Bone Joint Surg (Am)*;61(8):1182-1194;1979.
- Mose K. Methods of measuring in Legg-Calve-Perthes disease with special regard to the prognosis. *Clin Orthop*;150:103-109;1980.
- Murphy SB, Kijewski PK, Millis MB, et al. Acetabular dysplasia in the adolescent and young adult. *Clin Orthop*;261:214-223;1990.
- Murphy SB, Ganz R, Muller ME. The prognosis in untreated dysplasia of the hip. A study of radiographic factors that predict the outcome. *J Bone Joint Surg (Am)*;77(7):985-989;1995.
- Sharp IK. Acetabular dysplasia. The acetabular angle. *J Bone Joint Surg (Br)*;43(2):268-272;1961.
- Steel HH. Triple osteotomy of the innominate bone. *J Bone Joint Surg (Am)*;55(2):343-350;1973.
- Steel HH. Triple osteotomy of the innominate bone. A procedure to accomplish coverage of the dislocated or subluxated femoral head in the older patient. *Clin Orthop*;122:116-127;1977.

23. **Steel HH, Lee DY, Choi IH, et al.** Triple innominate osteotomy for hip stabilisation and transiliac leg lengthening after poliomyelitis. *J Bone Joint Surg (Br)*;75(6):858-864;1993.
24. **Szepesi K, David T, Rigo J, et al.** A new surgical approach in 8 cases of polygonal triple pelvic osteotomy. *Acta Orthop Scand*;64(5):519-521;1993.
25. **Tonnis D.** Treatment of residual dysplasia after developmental dysplasia of the hip. As a prevention of fully coxarthrosis. *J Pediatr Orthop B*;2(2):133-144;1993.
26. **Tonnis D, Azning A, Bloch M, et al.** Triple pelvic osteotomy. *J Pediatr Orthop*;3:54-67;1994.
27. **Trousdale RT, Ekkernkamp A, Ganz R.** Periacetabular and intertrochanteric osteotomy for the treatment of osteoarthritis in dysplastic hips. *J Bone Joint Surg (Am)*;77(1):73-85;1995.
28. **Wall EJ, Kolata R, Roy DR, et al.** Endoscopic pelvic osteotomy for the treatment of hip dysplasia. *J Am Acad Orthop Surg*;9(3):150-155;2001.
29. **Wenger DR, Frick SL, Kim SK.** Pre-and postoperative three-dimensional computed tomography. Analysis of triple innominate osteotomy for hip dysplasia. *J Pediatr Orthop*;20(1):116-123;2000.
30. **Zancolli EA, Befaro F, Gómez HA.** Displasia y subluxación congénita inveteradas de la cadera. Evaluación radiológica pre e intraoperatoria para la programación quirúrgica. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*;49(4):274-285;1984.
31. **Zancolli EA.** Alternativas de la artroplastía total de la cadera. Osteotomías del Iliaco en displasias de adolescentes y adultos jóvenes. XXIII Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología. Resúmenes del Programa Científico. Buenos Aires, 42-43, 1986.
32. **Zancolli EA.** Osteotomía tri-tangencial del cotilo en las displasias y otras afecciones de la cadera. VIII Congreso Hispano-Argentino de Ortopedia y Traumatología y XXV Congreso de la S.E.C.O.T. Resúmenes del Programa Científico, Buenos Aires, 94, 1988.