

Acta Ortopédica Mexicana

Volumen
Volume **17**

Número
Number **1**

Enero-Febrero
January-February **2003**

Artículo:

Efecto de la concentricidad sobre el desarrollo del acetábulo en la displasia del desarrollo de la cadera

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

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*



Edigraphic.com

Artículo original

Efecto de la concentrividad sobre el desarrollo del acetáculo en la displasia del desarrollo de la cadera

Eric J. Harb Peña,* Raúl Sierra Campuzano**

Hospital General de México, O.D.

RESUMEN. El objetivo del tratamiento de la displasia luxante de la cadera es conseguir una cadera reducida en forma estable, congruente y concéntrica. Esto dependerá de diversos factores como la edad del paciente al inicio del tratamiento, la morfología y la interrelación de los distintos componentes articulares. En julio de 1991 iniciamos un trabajo con los primeros 25 pacientes captados a partir de ese momento con diagnóstico de luxación congénita de cadera, sin importar sexo o edad y que no hubiesen recibido tratamiento previo, dando un total de 32 caderas luxadas. El propósito de nuestro estudio fue evaluar radiográficamente el efecto que ejerce la cabeza femoral sobre el desarrollo espontáneo del acetáculo insuficiente. En todos los casos el tratamiento se llevó a cabo de acuerdo a una metodología lógica, que lejos de ser rígida, permite adaptar el tratamiento a las necesidades de cada paciente de acuerdo al estadío del problema. El 100% de las caderas en las que se logró una reducción concéntrica, según el signo de la bisectriz de Fernández y Sierra, desarrollaron una adecuada cobertura acetabular, siendo en todas el ángulo CE de Wiberg mayor de 20°; además el haber sufrido isquemia transitoria de la cabeza femoral o necrosis isquémica grado I no impidió el desarrollo espontáneo de una buena cobertura acetabular.

Palabras clave: cadera, luxación, congénita, acetáculo, desarrollo.

Introducción

El objetivo del tratamiento de la displasia luxante de la cadera es conseguir una cadera reducida en forma estable, congruente y concéntrica. Esto dependerá de diversos factores como la edad del paciente al inicio del tratamiento, la morfología y la interrelación de los distintos componentes articulares.

SUMMARY. The objective of the treatment of hip luxating dysplasia is to obtain a reduced hip in a stable, congruent and concentric form. This will depend on several factors, such as the patient's age at the beginning of the treatment, the morphology and the interaction of different joint components. In July 1991, we started a study on the first 25 patients attracted up to that moment and suffering from congenital hip luxation or dislocation according to the diagnosis, without taking into account sex, age or having received no previous treatment. This gave a total of 32 luxated hips. The purpose of our study was to evaluate through X-ray the effect that thigh-bone head exercises over the spontaneous development of insufficient acetabulum. In every case the treatment was carried out according to a logical methodology that, far from being rigid, allows us to adapt the treatment to each patient's needs, according to the problem stage. The 100% of the hips where a concentric reduction was achieved, according to the Fernández and Sierra bisectrix sign, developed a proper acetabulum covering, being the Wiberg's CE angle larger than 20°. In addition to this, having suffered from transitory thigh-bone head ischemia or grade I ischemic necrosis did not impede to get a spontaneous development of a good acetabulum covering.

Key words: hip dislocation, congenital, acetabulum, development.

La forma perfectamente congruente de una esfera hueca y otra maciza, aunada a la dirección de las fuerzas que se ejercen sobre ella por parte del peso corporal y de los diferentes músculos que sobre ella actúan, es lo que da cohesión a la articulación.¹²

Algunos autores han puesto de manifiesto que el centraje es fundamental por dos razones principales: una biomecánica, la necesidad de equilibrar la balanza de Pauwels y la otra anatómica, modelar el acetáculo.^{9,12,14}

El propósito de nuestro estudio fue evaluar radiográficamente el efecto que ejerce la cabeza femoral sobre el desarrollo espontáneo del acetáculo insuficiente.

Material y métodos

En julio de 1991 iniciamos en el Servicio de Ortopedia del Hospital General de México, un trabajo con los prime-

* Coordinador del Módulo de Ortopedia Pediátrica.

** Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología.

Dirección para correspondencia:

Dr. Eric J. Harb Peña. Dr. Balmis 148, Colonia Doctores. México D.F., 06720. E-mail: ericharb@prodigy.net.mx

ros 25 pacientes captados a partir de ese momento con diagnóstico de luxación congénita de cadera, sin importar sexo o edad y que no hubiesen recibido tratamiento previo.

Dieciocho pacientes presentaron compromiso unilateral y 7 bilateral, dando un total de 32 caderas luxadas.

En todos los casos el tratamiento se llevó a cabo de acuerdo a una metodología lógica, que lejos de ser rígida, permite adaptar el tratamiento a las necesidades de cada enfermo de acuerdo al estadio del problema; *descenso, reducción, estabilización y cobertura*, son los pasos que seguimos, pudiendo realizar el segundo y tercer paso en un mismo tiempo quirúrgico si así se considera necesario.

Como métodos de descenso se utilizó tracción intradoméstica en 26 caderas, arnés tipo Pavlik modificado en 5 caderas y tracción intrahospitalaria, previa miotomía de aductores y psoas en 1 cadera.

La reducción de la luxación se logró mediante miotomía de aductores y psoas, manipulación cerrada e inmovilización en posición humana durante tres meses en 18 caderas, reducción abierta aislada por vía anterior en 9 caderas y reducción abierta más osteotomía femoral a través de 2 abordajes en 5 caderas. Se practicó osteotomía femoral varizante y desrotadora en un segundo tiempo quirúrgico en 15 caderas. En ningún caso se practicó plastía acetabular.

Al cumplir el paciente 5 años de edad se evaluaron radiográficamente las caderas, valorando el signo de la bisectriz,^{3,12} el ángulo CE de Wiberg,¹⁶ el índice acetabular y si habían presentado datos de isquemia de la cabeza femoral.^{4,7}

El resultado final fue clasificado de acuerdo a los criterios radiográficos de Severin.¹¹

Aquellos niños en quienes a los 5 años de edad no observamos un desarrollo suficiente del acetáculo, continuaron en tratamiento, llevando a cabo el último paso del mismo, consistente en dar cobertura a la cabeza femoral, para lo cual se practicó osteotomía ilíaca de Salter en la mayoría de los casos.

El diseño del trabajo es un estudio retrospectivo de casos y controles en el que casos son las caderas que desarrollaron una buena cobertura acetabular y controles en las que no hubo modelación suficiente. Para el análisis estadístico de los resultados se calculó la razón de momios y la prueba de Chi cuadrada para tendencias.

Resultados

Fueron 20 mujeres y 5 hombres a una razón de 4:1. La edad promedio de inicio de tratamiento fue de 24 meses, con márgenes de 9 meses y 4 años 2 meses.

El 65.6% de las caderas (21 de 32), desarrolló un buen acetáculo con un ángulo CE de Wiberg mayor de 20°; en 5 (15.6%) fue entre 15° y 19° y en 6 (18.8%) entre 0° y 14°; en ningún caso fue menor de 0°.

Se analizó el efecto de la edad de los pacientes al momento de la reducción de la luxación sobre el desarrollo espontáneo del acetáculo mediante la prueba de Chi cuadrada para tendencias, resultando una P de dos colas de 0.039,

lo cual es estadísticamente significativo: A menor edad a la cual se realizó la reducción de la luxación, mayor posibilidad de desarrollo espontáneo del acetáculo (*Tabla 1*).

En 16 de las 32 caderas (50%), se logró una reducción concéntrica según el signo de la bisectriz de Fernández y Sierra; de éstas, en 7 se logró el centraje desde el momento de la reducción de la luxación y a 9 hubo necesidad de practicarles osteotomía femoral para lograr la concentración.

De estas cifras se deriva que de las 20 osteotomías femorales que se practicaron para mejorar el centraje, en 11 no se logró el objetivo, lo cual, aunque no es relevante para el estudio que estamos realizando, sí nos debe hacer pensar que cometimos errores en la ejecución técnica de la osteotomía femoral.

El 100% de las caderas en las que se logró una reducción concéntrica desarrollaron una adecuada cobertura acetabular, siendo en todas el ángulo CE de Wiberg mayor de 20°; de las 16 caderas en que no se logró la reducción concéntrica, solamente 5 (31.2%) mostraron un ángulo CE mayor de 20° y de las restantes, en 5 (31.2%) la cobertura fue dudosa con un ángulo CE entre 15° y 19° y en 6 (37.6%) fue francamente insuficiente entre 0° y 14°.

Se valoró cualitativa y cuantitativamente el efecto de la reducción concéntrica sobre el desarrollo espontáneo del acetáculo mediante el cálculo de la razón de momios, resultando estadísticamente significativa la relación entre la reducción concéntrica de la cadera y el desarrollo espontáneo de una cobertura suficiente; cuando se logró la reducción concéntrica fue 35.2 veces más probable, que cuando no se logró, esperar una modelación del acetáculo (*Tabla 2*).

Diecisiete caderas (53.1%) sufrieron algún grado de isquemia, 11 de las cuales mostraron un núcleo de osificación de la cabeza femoral “espumado”, tal como lo describe Salter en la osificación transitoria irregular (OTI),⁷ con recuperación total de la morfología. Las otras 6 sufrieron franca necrosis isquémica, de las cuales, 4 quedaron con

Tabla 1. Desarrollo acetabular por edad.

Edad	Casos	Controles	%
0 a 1 años	2	0	100.0
1 a 2 “	10	2	83.3
2 a 3 “	7	7	50.0
3 a 4 “	2	1	66.6
4 a 5 “	0	1	0.0

p de dos colas = 0.039

Chi cuadrada = 4.22, para un grado de libertad = 1

Tabla 2. Reducción concéntrica.

	+	-
Casos	16	5
Controles	0	11

Razón de momios = 35.2

Intervalo de confianza 95% (Cornfield) = 3.1 y 1,604.

secuelas que se limitan a la epífisis (coxa magna), grado I de Kalamchi y 2 con afectación epifisaria y fisaria parcial (cuello corto y coxa vara funcional), grado II de Kalamchi. De estas 17, 11 desarrollaron buena cobertura acetabular, llamando la atención que 5 presentaron coxa magna. De las 15 caderas que no sufrieron isquemia de la cabeza femoral, 10 desarrollaron buena cobertura acetabular.

Se valoró mediante el cálculo de la razón de momios, si el haber sufrido isquemia transitoria de la cabeza femoral (OTI) o necrosis isquémica grado I impidió el desarrollo espontáneo del acetáculo, resultando una correlación negativa; el haber sufrido OTI de la cabeza femoral o necrosis isquémica grado I no impidió el desarrollo espontáneo de una buena cobertura acetabular (*Tabla 3*).

Los resultados según la clasificación radiográfica de Se-verin arrojaron 16 caderas en el grupo Ia, 5 en el grupo Ib, 5 en el grupo IIa y 6 en el grupo IVa, ya que toda articulación en que no se logró una reducción concéntrica la consideramos subluxada.

Discusión

La cadera normal está sometida a estímulos mecánicos que van desarrollando con el tiempo las diferentes estructuras que forman su anatomía. Salter en 1966 aseguró que la displasia acetabular es secundaria a la luxación y no causa de ésta.⁹ Varios autores han puesto de manifiesto que el desarrollo espontáneo del acetáculo se da progresivamente en meses o años según la edad, como producto de una buena reducción concéntrica.^{8,12,14} Ante una relación articular

anómala, como es la luxación, es lógico pensar que entre más pronto se normalice mayor será la remodelación. Sierra y Fernández reportan desarrollo espontáneo del acetáculo en el 66% de los casos tratados antes de los 5 años de edad.¹² Nuestro estudio coincide en cifras con el de ellos y con la aseveración generalizada de que entre más temprano sea la reducción de la luxación, menos procedimientos subsecuentes necesitará el paciente.

Tabla 3. Isquemia.

	+	-
Casos	11	10
Controles	6	5

Razón de momios = 0.91
Intervalo de confianza 95% (Cornfield) = 0.16 y 4.9

Tabla 4. Casos que desarrollaron buen acetáculo.

Edad	Concentricidad	
	Sí*	No
0 a 1 años	1	0
1 a 2 "	5	2
2 a 3 "	6	1
3 a 4 "	4	2
4 a 5 "	0	0
Total	16	5

* Edad a la que se logró la concentración que no necesariamente fue a la reducción.

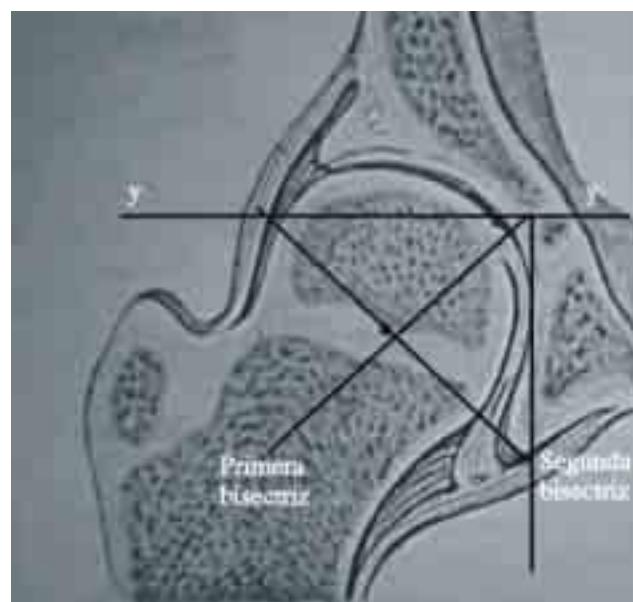


Figura 1A.



Figura 1B.

Figura 1. A) Esquema de la primera y segunda bisectriz. Lo normal es que el centro de la cabeza femoral esté a máximo 3 milímetros de ellas en cualquier posición que adopte el fémur. **B)** Nótese que el centro de la cabeza femoral derecha se mantiene sobre la bisectriz, mientras la izquierda está desplazada indicando falta de centración.

La reducción concéntrica debe confirmarse a lo largo de todo el tratamiento. Stanton del instituto duPont menciona que la TC en proyección axial muestra una excelente imagen de la relación articular a nivel del fondo acetabular.¹³ No contamos con este recurso en forma sistemática, por lo cual hemos adoptado el signo de la bisectriz como el método de evaluar la concentración.

El signo de la bisectriz fue diseñado por los doctores Fernández y Sierra en el Hospital Infantil de México y dado a conocer en 1978; se basa en el concepto de la concentración de la cadera que significa que “en condiciones normales, el centro de la cabeza femoral coincide con el centro del acetáculo en cualquier posición que adopte el fémur. Mide la distancia en milímetros entre la bisectriz del ángulo acetabular (Geométrico) y el centro de la cabeza. El ángulo acetabular es el sector inferior externo del cuadrante formado por la línea Y-Y y la vertical que desciende del fondo acetabular (cartílago trirra-

diado). Normalmente el centro de la cabeza está de 0 a 3 mm, por encima (+3) o por debajo (-3), de la bisectriz de este ángulo. Cualquier pérdida de centrado se manifiesta generalmente por desalojamiento arriba y afuera de los valores mencionados, lo que aumenta en forma progresiva en la subluxación. Una segunda bisectriz que tiene por objeto precisar más el centro del acetáculo, se obtiene trazando una línea a 45° del punto extremo de la gota transferido a la vertical del cuadrante acetabular y que al cruzarse con la otra bisectriz, determina el centro del acetáculo”^{3,12} (Figura 1).

La reducción concéntrica que es factor preponderante en la estimulación del desarrollo del techo acetabular debe ser una meta a lograr siempre. La subluxación residual empeora gradualmente con la carga de peso, desarrollándose en forma imperfecta la articulación.⁸ En los casos en que después de la reducción la cabeza se aprecia excéntrica y subluxada, debe valorarse la causa que generalmente es



Figura 2. La cabeza femoral izquierda está desplazada a más de 3 mm de la bisectriz demostrando falta de centrado; a la maniobra de abducción y rotación medial se centra perfectamente, lo que indica que con la osteotomía femoral varizante y desrotadora se logra el centrado.



Figura 3. Subluxación residual e insuficiencia acetabular bilateral mayor de 30° después de reducción cerrada a la edad de 1 año, 8 meses. Obsérvese la remodelación espontánea de ambos acetáculos después de la osteotomía femoral a los 2 años, 11 meses de edad.



Figura 4. A la edad de 3 años y medio se practicó reducción abierta con diafisección femoral. Cursó con necrosis isquémica grado I que no impidió la remodelación espontánea del acetábulo.

valgo y anteversión femoral aumentada; si la radiografía en abducción y rotación medial nos muestra un buen centraje, está indicada la osteotomía femoral (*Figura 2*).

Una duda que surge con frecuencia ante una cadera reducida pero no concéntrica con insuficiente cobertura acetabular, es si se debe actuar sobre el fémur o sobre el acetábulo. Si tenemos en cuenta que el objetivo de la osteotomía ilíaca es estabilizar una cadera reducida concéntricamente, la concéntricidad es requisito para practicar esta osteotomía. Además está plenamente demostrado que una reducción concéntrica a temprana edad moldea el acetábulo. Tonnis encontró que la influencia sobre el acetábulo de la osteotomía femoral varizante y desrotadora es más fuerte en los dos primeros años que a mayor edad y que en mayores de dos años con un índice acetabular máximo igual a una desviación estándar(s), la osteotomía femoral es suficiente para lograr espontáneamente un buen acetábulo; en los casos con índice acetabular mayor a 2s (en cifras prácticas $>$ de 25° a los 3 años de edad), recomienda realizar en el mismo acto la cirugía acetabular.^{14,15} Practicamos 20 osteotomías femorales buscando la concéntricidad, de las cuales en sólo 9 logramos ese objetivo, que finalmente llevó a un desarrollo satisfactorio del acetábulo; de esos 9 pacientes, 8 tenían al momento de la osteotomía femoral un índice acetabular $>$ de 25° e inclusive en 7 era mayor de 30% a pesar de lo cual desarrollaron un buen acetábulo, lo cual indica que una cabeza femoral concéntrica puede modelar un acetábulo con índice mayor de 30° (*Figura 3*). Sandoval y Hernández de Guadalajara en su serie de 77 caderas encontraron que en menores de 3 años la osteotomía femoral estabiliza la articulación y solamente en el 18% de sus casos se requirió de cirugía acetabular a diferencia de los mayores de 5 años en que la plastía acetabular fue necesaria en la mayoría.¹⁰ Nuestro estudio muestra que el efecto de la cabeza femoral concéntrica puede darse hasta los cuatro años, sin poder afirmar o negar que pueda darse a mayor edad, ya que

el paciente de mayor edad en el que logramos la concéntricidad no pasaba de cuatro años (*Tabla 4*).

Por otro lado, hay un amplio número de trabajos que reportan buenos resultados al practicar en un mismo tiempo quirúrgico la reducción abierta y la osteotomía ilíaca. Domínguez Barranco en su serie de 24 caderas encontró que los buenos resultados se dieron en menores de 4 años.² Sin embargo, la situación de una cadera reducida pero no concéntrica es diferente; Redon Tavera reportó 4 casos en esa situación a los cuales se les practicó osteotomía ilíaca con malos resultados y propone un algoritmo de manejo.⁶ En nuestro estudio, 5 caderas en las que no se logró una reducción concéntrica desarrollaron una buena cobertura. Esta misma situación se observa cuando en una cadera reducida pero no concéntrica se practica una plastía acetabular de cualquier tipo con el fin de darle cobertura a la cabeza femoral. Con esta situación hay que tener cuidado porque desarrolla el fenómeno de Ponseti, que se refiere a la persistencia de claudicación en presencia de buena cobertura pero con insuficiente centraje y que deriva de la incapacidad de los músculos abductores para neutralizar la rotura del equilibrio de la balanza por aumento del momento interno, aunque el punto de apoyo sea estable.⁵ Otro problema que genera esta situación es el aumento de la presión sobre la cabeza femoral con el consiguiente peligro de isquemia y necrosis.^{6,14}

De todo esto se deriva que la cobertura de la cabeza femoral no es la única meta a lograr y en menores de 5 años, antes de pensar en dar cobertura a la cabeza femoral hay que buscar una reducción concéntrica y al lograr ésta, ya sea con la reducción o mediante una osteotomía femoral, se puede esperar un desarrollo satisfactorio del acetábulo. Si a esta edad no se ha logrado una buena cobertura de la cabeza femoral, entonces está indicada la cirugía acetabular.

La incidencia de necrosis isquémica de la cabeza femoral como secuela de la DDC es muy variable en la literatura mundial, ya que además del tipo de tratamiento y de factores inherentes al enfermo -edad al inicio del tratamiento, variedad de la deformidad- no hay uniformidad en los criterios utilizados para determinar su presencia, a pesar de las diferentes clasificaciones descritas, porque algunos estudios incluyen la OTI o el grado I de necrosis y otros no.^{1,7,14} Consideramos que todas las caderas luxadas presentan sufrimiento epifisario y dependerá de la zona afectada el que exista una recuperación total, o queden secuelas en la morfología del fémur proximal que repercutan en la biomecánica de la articulación. Nuestro estudio concuerda con otros que encontraron que ante la presencia de OTI o de necrosis isquémica grado I, el acetábulo tiene un desarrollo usualmente adecuado y responde bien a los métodos convencionales de tratamiento de la displasia^{1,4} (*Figura 4*). Lo importante no es que aparezca o no una isquemia, sino su extensión y severidad, de tal manera que solamente en aquellas caderas que queden con secuelas en la morfología del fémur proximal, la repercusión de la necrosis es importante.

Conclusiones

1. A menor edad a la cual se realiza la reducción de la luxación, mayor posibilidad de desarrollo espontáneo del acetábulo.
2. La reducción concéntrica de la cadera antes de los 4 años de edad, favorece el desarrollo espontáneo del acetábulo.
3. El hecho de sufrir OTI o necrosis isquémica grado I, no impide la remodelación acetabular espontánea.

Bibliografía

1. Brugera JL, Beguiristain JL, Cañadell J. Necrosis isquémica de la cabeza femoral como secuela del tratamiento de la luxación congénita de la cadera. *Rev Ortop Traum* 1991; 35 IB(I): 8-20.
2. Domínguez A, Domínguez A. Tratamiento de la luxación congénita de la cadera en niños mayores de 18 meses. *Rev Mex Ortop Traum* 1992; 6(1): 18-22.
3. Fernández E. El centraje concéntrico de la cadera normal y la reducción concéntrica de la cadera luxada. Estudio radiológico para su determinación y aplicación clínica. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1978; 35: 159-175.
4. Kalamchi A, Mc Ewing D. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A: 876-88.
5. Ponseti I. Pathomechanics of the hip after shelf operation. *J Bone Joint Surg* 1946; 28: 229.
6. Redon A. Inconvenientes de la osteotomía innominada en el tratamiento de la luxación congénita de la cadera. *Rev Mex Ortop Traum* 1992; 6(1): 26-33.
7. Salter R, Kostuik J, Dallas S. Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children. A clinical and experimental investigation. *Canadian J Surg* 1969; 12: 44-61.
8. Salter R. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1961; 43B(3): 518-39.
9. Salter R. Role of innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip in the older child. *J Bone Joint Surg* 1966; 48A(7): 1413-39.
10. Sandoval L, Hernández P. Luxación congénita de la cadera, reducción y estabilización quirúrgica. *Rev Mex Ortop Traum* 1997; 11(5): 306-309.
11. Severin E. Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint. *Acta Chi Scand* 1941; 84: suppl 63.
12. Sierra L, Fernández E. Luxación congénita de la cadera, 1ra ed., México D.F., Editorial Limusa, 1992.
13. Stanton RP, Capecci R. Computed tomography for early evaluation of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop* 1992; 12(6): 727-30.
14. Tonnis D. An evaluation of conservative and operative methods in the treatment of congenital hip dislocation. *Clin Orthop Rel Res* 1976; 119: 76-88.
15. Tonnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. *Clin Orthop Rel Res* 1976; 119: 39-47.
16. Wiberg G. Studies on dysplastic acetabular and congenital subluxation of the hip joint, with special reference to the complication of osteo-arthritis. *Acta Chi Scand* 1939; 83: suppl 58.

