

## Sección II. Ortopedia Infantil

# Influencia del descenso y lateralización del trocánter mayor en la fuerza abductora y morfología de la cadera

Dra. Catherine Reyes\*, Dr. José Ignacio Zapata\*\*, Dr. Pablo Roselli\*\*\*, Dr. Camilo Turriago\*\*\*

### Introducción

La posición del trocánter mayor en relación con el centro de rotación de la cabeza femoral tiene gran influencia en las fuerzas que actúan sobre la articulación de la cadera. En condiciones normales la punta del trocánter mayor está al mismo nivel que el centro de rotación de la cabeza femoral<sup>20</sup>. Cualquier alteración en la posición de éste altera el brazo de palanca de los músculos pelvitrocantéricos generándose la mayoría de las veces una insuficiencia mecánica manifiesta como cojera de Trendelenburg<sup>18, 20, 24</sup>.

Adicionalmente, la pérdida de la relación artículo-trocantérica ocasiona un cambio en la dirección del vector de fuerza soportado por la superficie articular, aumentando la presión por unidad de superficie. De esta manera, la mayor concentración de las fuerzas se localiza en un segmento cónico en la porción externa de la articulación coxo-femoral<sup>2, 3, 4, 8, 18, 20, 23, 25, 26, 27</sup>.

La pérdida de la relación artículo-trocantérica hace necesario la realización del descenso y lateralización del trocánter mayor con el fin de restablecer la mecánica normal de la cadera; previniendo así, la aparición o progresión de la artrosis aún en ausencia de cojera o signo de Trendelenburg.

El descenso y lateralización del trocánter mayor mejora la fuerza y eficiencia de los músculos abductores de la cadera, según la literatura revisada debido a la disminución de la cojera y el signo de Trendelenburg<sup>18, 20, 25</sup>. Además se sugiere mejoría de los parámetros radiológicos, pero no hay evidencia de un seguimiento a largo plazo

que valore los cambios en la morfología cefaloacetabular teniendo en cuenta la profundidad del acetábulo, congruencia articular y cubrimiento de la cabeza femoral en pacientes menores, que tienen poder de remodelación de la articulación con la redistribución de las fuerzas que actúan sobre la cadera después de realizar este procedimiento.

El propósito de este estudio es valorar la fuerza de los abductores de la cadera, así como los cambios radiológicos inducidos en la morfología de la articulación coxo-femoral en pacientes menores que son sometidos a este procedimiento.

### Materiales y métodos

El presente es un estudio observacional descriptivo tipo serie de casos en cual se realizó revisión de historias clínicas y estudios radiográficos de pacientes sometidos a descenso y lateralización del trocánter mayor en el Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt entre los años 1980 y 1994, buscando los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

#### Criterios de Inclusión

- Pacientes entre 7 y 18 años de edad a quienes se les realizó descenso y lateralización del trocánter mayor.
- Seguimiento clínico y radiológico mínimo de dos años.

#### Criterios de exclusión

- Edad menor de 7 años o mayor de 18 años.
- Seguimiento menor de 2 años.
- Enfermedades neuropáticas.

\* Residente Ortopedia U. Rosario.

\*\* Instructor Instituto Roosevelt.

\*\*\* Instructor Instituto Roosevelt.

De los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se recolectaron los siguientes datos que fueron consignados en un formato previamente establecido: edad (al momento de la cirugía), sexo, cadera comprometida (derecha, izquierda o bilateral), procedencia, patología inicial, cirugías previas. Clínicamente se valoró el signo de Trendelenburg (positivo o negativo), arcos de movilidad, y fuerza de los músculos abductores tanto en el preoperatorio como al final del seguimiento. En los estudios radiográficos se establecieron las siguientes medidas en el preoperatorio y al final del seguimiento: Relación artículo-trocantérica<sup>20</sup>, Índice de Sharp<sup>35, 35</sup>, gota de lágrima<sup>1</sup>, Índice de Mose<sup>17</sup>, Índice de Wiberg (CE)<sup>35, 36</sup>, Índice de profundidad<sup>15, 16</sup>, Porcentaje de extrusión,<sup>32, 35</sup> y Angulo cervico diafiario<sup>5, 12</sup>.

A los pacientes se les había realizado descenso y lateralización del trocánter mayor con la técnica convencional, con algunas variaciones utilizadas en el instituto y descritas a continuación. Además el método de fijación en algunos fue con tornillos y en otros con clavos.

### **Técnica quirúrgica: Descenso y lateralización del trocánter mayor**

El descenso y lateralización del trocánter mayor fue descrito por primera vez por Jani en 1969<sup>22</sup>.<sup>23</sup>. Posteriormente varios autores han confirmado su valor representado por la mejoría biomecánica y clínica de la cadera<sup>2, 3, 8, 10, 18, 20, 22, 23, 25, 26, 27</sup>.

#### **Técnica<sup>23</sup>**

1. Posición en decúbito supino con miembros inferiores ligeramente abducidos.
2. Exposición mediante incisión longitudinal (utilizada en el instituto Roosevelt) o transversa, centrada 2 a 3 cm por encima y por debajo de la punta del trocánter mayor.
3. Fascia lata es dividida longitudinalmente dejando libres sus bordes para repararla durante el cierre de la herida.
4. Exposición de la base del trocánter mayor mediante disección de la unión del borde superior del vasto lateral y la inserción de los músculos abductores.

5. Osteotomía oblicua de la base del trocánter mayor utilizando sierra oscilante y osteotomo, en el instituto Roosevelt la primera parte de la osteotomía se realiza con sierra oscilante u osteotomo y se completa fracturando la parte posterior para evitar el daño vascular.
6. La sierra debe salir en la base medial del trocánter, debajo de la fosa piriforme.
7. El trocánter es levantado proximalmente en forma suave mediante un osteotomo ancho y debe ser liberado de los tejidos blandos mediante el bisturí.
8. Dependiendo del tamaño del trocánter, se toma un segmento trapezoidal del mismo o de la parte proximal de la diáfisis femoral en la base del cuello; esta superficie de hueso femoral expuesta debe ser extendida hacia distal e inclinada hacia posterior.
9. El miembro inferior es abducido completamente estirando los abductores distalmente, y el trocánter mayor desplazado 1 - 2 cm distal y ligeramente posterior de modo que la punta del trocánter esté a nivel del centro de rotación de la cabeza femoral cuando el miembro inferior esté en neutro de abducción.
10. El trocánter desplazado se fija temporalmente con clavos de Kischsner y se verifica con el intensificador el adecuado contacto de las superficies.
11. Se colocan dos tornillos con arandelas a través del calcar para lograr una adecuada compresión.
12. Se verifica la adecuada fijación mediante el movimiento de la cadera.
13. Cierre de herida por planos.
14. Tracción cutánea por 2 días después de la intervención para controlar dolor y posteriormente se inicia marcha sin apoyo y luego con apoyo parcial, acompañada de fisioterapia desde el 3 día postoperatorio.

Para la evaluación de los resultados se utilizó una escala clinoradiológica la cual se describe en las siguientes tablas:

**Tabla 1**

La fuerza muscular de los abductores fue valorada según la escala numérica modificada por Smith, Iddings, Spencer y Harrington. (9)

Excelente	0	5
Bueno	1	- 4 a + 4
Regular	2	-3 a + 3
Malo	3	1 a + 2

**Tabla 2**

Signo de Trendelenburg

Bueno	0	Negativo
Malo	1	Positivo

**Evaluación radiográfica**

**Tabla 3**

Relación artículo-trocantérica

Positiva	0	Bueno
Neutra	1	Regular
Negativa	2	Malo

**Tabla 4**

Evaluación gota de lágrima

Negativa	0	Bueno
Positiva	1	Malo

**Tabla 5**

Índice de Mose

Bueno	< 2 mm	0
Regular	2-4 mm	1
Malo	> 4 mm	2

**Tabla 6**

Índice de Sharp, Wiberg y % extrusión

	0	1	2	3
	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sharp	< 40°	40°- 50°	50°- 60°	> 60°
Wiberg	> 30°	20°- 29°	19°- 5°	< 5°
% extru	< 15%	16%-25%	26%-40%	> 40%

**Tabla 7**

Índice de profundidad del acetábulo

Bueno	0	34 - 21
Regular	1	17 - 21
Malo	2	< 16 o > 34

**Tabla 8**

Angulo cervico-diafisario

Normal	0	125 - 140
Anormal	1	>140 o < 125

La información obtenida se incluyó en una base de datos, se determinó el tipo de población el comportamiento clínico y radiológico de las caderas en el seguimiento y las relaciones existentes entre los diferentes elementos planteados. Los resultados fueron analizados mediante un estudio multivariado y de normalidad para establecer el grado de significancia estadística. Se realizaron las siguientes pruebas Chi cuadrado, T pareada y Mc Nemar.

**Resultados**

En la revisión se obtuvieron 31 pacientes (35 caderas) que cumplieron con los criterios de inclusión.

**Tabla 9**

Distribución por edad

> 10 años	28 caderas	80%
7 - 10 años	7 caderas	20%

**Tabla 10**

Distribución por sexo

Masculino	20 caderas	57%
Femenino	5 caderas	43%

**Tabla 11**

Lateralidad

Bilateral	8 caderas	23%
Izquierdas	13 caderas	37%
Derechas	14 caderas	40%

**Tabla 12**

Raza y procedencia

Todos los pacientes pertenecían al tipo racial caucásico o mestizo, sin presentarse pacientes de raza negra.		
Zona urbana	26 caderas	74%
Zona rural	9 caderas	26%

**Tabla 13**  
Patología inicial

Enfermedad de Legg Perthes	15 caderas	42%
Luxación de la cadera en desarrollo	5 caderas	42%
Displasia epifisiaria múltiple	3 caderas	10%
Encondroma cuello femoral	1 cadera	3%
Artritis séptica de la cadera	1 cadera	3%

**Tabla 14**  
Cirugías previas

Osteotomía femoral varizante y desrotatoria	12 caderas	37%
Osteotomía de Salter	10 caderas	28%
Osteotomía de Chiari	8 caderas	22%
Osteotomía femoral valguizante	4 caderas	11%
Otras	7 caderas	19%

**Tabla 15**  
Complicaciones

Necrosis avascular	8 caderas	23.0%
Osteosíntesis inestable	1 cadera	2.8%
Infección herida quirúrgica	1 cadera	2.8%

**Tabla 16**  
Movilidad

	Preoperatoria	Postoperatoria
Flexión	105 (77%)	107 (79%)
Extensión	9.2 (61%)	8.7 (58%)
Abducción	29 (64%)	32 (71%)
Aducción	26 (58%)	29 (64%)
Rot interna	21 (47%)	22 (49%)
Rot externa	27 (60%)	25 (55%)
Total	69.5%	67.8%

**Tabla 17**  
Fuerza muscular de los abductores de la cadera

Preoperatorio	0	1 cadera	3%
	1	2 caderas	5.7%
	2	21 caderas	60%
	3	11 caderas	31.4%
Postoperatorio	0	1 cadera	3%
	1	14 caderas	40%
	2	19 caderas	54%
	3	1 cadera	3%

**Tabla 18**  
Signo de Trendelenburg

Preoperatorio	1	0 caderas	0%
	1	35 caderas	100%
Postoperatorio	0	21 caderas	60%
	1	14 caderas	60%

**Tabla 19**  
Relación artículo-trocantérica

Preoperatorio	0	0 caderas	0%
	1	0 caderas	0%
	1	35 caderas	100%
Postoperatorio	0	10 caderas	29%
	1	15 caderas	42%
	2	10 caderas	29%

**Tabla 20**  
Gota de lágrima

Preoperatorio	0	11 caderas	31%
	1	24 caderas	69%
Postoperatorio	0	18 caderas	51%
	1	17 caderas	49%

**Tabla 21**  
Índice de Mose

Preoperatorio	0	12 caderas	34%
	1	12 caderas	34%
	2	11 caderas	32%
Postoperatorio	0	9 caderas	26%
	1	13 caderas	37%
	2	13 caderas	37%

**Tabla 22**  
Índice de Sharp

Preoperatorio	0	4 caderas	11%
	1	31 caderas	89%
	2	0 caderas	0%
	3	0 caderas	0%
Postoperatorio	0	4 caderas	11%
	1	30 caderas	86%
	2	1 cadera	3%
	3	0 caderas	0%

**Tabla 23**  
Índice de Wiberg

Preoperatorio	0	5 caderas	14%
	1	14 caderas	40%
	2	11 caderas	32%
	3	5 caderas	14%
Postoperatorio	0	4 caderas	11%
	1	12 caderas	34%
	2	15 caderas	43%
	3	4 caderas	11%

**Tabla 24**  
Porcentaje de extrusión

Preoperatorio	0	18 caderas	51%
	1	10 caderas	29%
	2	7 caderas	20%
	3	0 caderas	0%
Postoperatorio	0	12 caderas	34%
	1	18 caderas	51%
	2	5 caderas	15%
	3	0 caderas	0%

**Tabla 25**  
Índice de profundidad del acetábulo

Preoperatorio	0	21 caderas	60%
	1	10 caderas	29%
	2	4 caderas	11%
Postoperatorio	0	15 caderas	43%
	1	14 caderas	40%
	2	6 caderas	17%

**Tabla 26**  
Ángulo cervico-diafisario

Preoperatorio	0	15 caderas	53%
	1	10 caderas	47%
Postoperatorio	0	29 caderas	83%
	1	6 caderas	17%

## Análisis multivariado

Se realizó un análisis multivariado cruzando las diferentes variables comparando preoperatorio y postoperatorio de la siguiente manera:

### 1. Relación artículo-trocantérica con:

- Edad
- Trendelenburg
- Fuerza
- Índice de Sharp
- Índice de Wiberg
- Índice de profundidad
- Índice de Mose
- Ángulo Cervico-diafisario

### 2. Edad con Trendelenburg

Los análisis multivariado y de normalidad mostraron diferencias significativas sólo en relación con la modificación del ángulo cervico-diafisario después del descenso y lateralización del trocánter mayor mostrando en el postope-

ratorio aumento de dicho ángulo hacia valores de normalidad.

La relación de la cojera de Trendelenburg preoperatoria y postoperatoriamente mostró que las diferencias eran significativas a favor de la desaparición de la cojera de Trendelenburg al final del seguimiento después de realizado el descenso del trocánter mayor.

La correlación de la relación artículo-trocantérica y con los diferentes índices de cubrimiento, congruencia y profundidad del acetábulo mostró que las diferencias encontradas no eran significativas. Igual sucedió con la fuerza muscular la cual no se modifica en forma significativa con el postoperatorio.

## Análisis y discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten confirmar la hipótesis enunciada inicialmente en el sentido de que el descenso del trocánter mayor en pacientes menores de 18 años no modifica la congruencia, ni el cubrimiento de la cabeza femoral, tal y como lo demuestra el análisis multivariado, el cual sugiere que las diferencias observadas son debidas al azar. Lo anterior, hace pensar que para lograr la modificación de la morfología del acetábulo con el descenso del trocánter mayor es necesario llevar a cabo dicho procedimiento antes de los 8 a 10 años de edad, época límite aceptada en la literatura<sup>14, 28</sup> para la maduración del acetábulo. Esto se corrobora aún más si tenemos presente que el 80% de los pacientes de nuestro trabajo tenían una edad superior a los 10 años.

También es necesario tener presente que la mayoría de nuestros pacientes presentaban secuelas de Enfermedad de Perthes, condición patológica que modifica muy levemente la morfología del acetábulo, por lo menos en términos de profundidad e inclinación.

En relación con la hipótesis de la mejoría de la fuerza muscular por lo menos en un grado después del descenso del trocánter mayor, no se pudo hallar significancia, a pesar que la cojera de Trendelenburg desapareció en el 60% de las caderas operadas lo cual hace pensar que la medición subjetiva de la fuerza muscular por la escala de Smith, Iddings, Spencer y Harrington<sup>9</sup> no tiene la suficiente sensibilidad que permita la corre-

lación con la funcionalidad de la articulación coxo-femoral, pues es lógico pensar que si desaparece la cojera de Trendelenburg se deba muy probablemente a la mejoría mecánica de la musculatura abductora. Por esta razón, los autores estábamos interesados originalmente en medir la fuerza abductora en forma objetiva con el uso de un dinamómetro, pero la falta de una medición preoperatoria y reportes previos de la literatura<sup>18</sup> que muestran la variabilidad de la medición de la fuerza en niños, nos llevaron a no realizar esta evaluación. Sin embargo, esperamos poder implementar la medición preoperatoria de la fuerza abductora para poder hacer un seguimiento más preciso y determinar a la postre si realmente se modifican las fuerzas, pues lo que en última instancia se busca con el descenso del trocánter mayor es ampliar el radio de aplicación de la carga sobre el acetábulo durante las diferentes fases de la marcha para así poder disminuir la carga por unidad de superficie<sup>4, 18</sup>.

La observación en relación con la mejoría del ángulo cervico-diafisario después del descenso del trocánter mayor, aún en pacientes por encima de los 10 años de edad, se contrapone con los diferentes estudios efectuados en la enfermedad de Perthes tratada con osteotomía femoral varizante, en los cuales se ha encontrado que el ángulo cervico-diafisario no mejora después de los 8 a 10 años de edad.

Esto probablemente se deba a que en presencia de una fisis capital femoral abierta con un trocánter mayor descendido se establece una competencia de crecimiento a favor de la fisis capital femoral que de manera indirecta ocasiona un aumento del ángulo cervico-diafisario, situación esta que ha sido corroborada en sentido contrario cuando se efectúa artrodesis de la cadera en pacientes menores de 14 años cuando permanece permeable la fisis del trocánter mayor, sucediendo el fenómeno contrario, esto es generándose una deformidad en varo de la artrodesis. Es indudable que estas modificaciones de crecimiento e inclinación de la cadera con el descenso del trocánter mayor, también tienen una relación directa con la irrigación y la contribución de la fisis de éste al crecimiento de la región intertrocanterica externa y posterior, lo cual determina un crecimiento en varo cuando no está presente el crecimiento de la fisis capital femoral y en valgo cuando estando presente ésta última, se ha modificado la primera con un procedimiento como el descenso del trocánter mayor.

Observaciones de los autores en algunos pacientes han sugerido que descenso del trocánter mayor practicado alrededor de los 8 años produce un aumento de la profundidad del acetábulo con mejoría en el cubrimiento de la cabeza femoral principalmente en pacientes con displasia de la cadera en desarrollo, lo que sugiere la necesidad de estudiar en forma independiente esta patología en pacientes que por alguna u otra razón tienen una relación artículo-trocantérica negativa.

La no modificación de la gota de lágrima después del descenso del trocánter mayor en la mayoría de los pacientes, a pesar de tener una gota de lágrima displásica previo al procedimiento corrobora la afirmación de que esta estructura se modifica hasta los 8 años aproximadamente, momento en el que se empieza a indicar el descenso del trocánter mayor<sup>7, 20</sup>.

Una situación que es necesario tener presente hace referencia a los procedimientos en el acetábulo realizados antes del descenso del trocánter mayor, los cuales muy seguramente ya habían modificado en forma previa los diferentes índices de cubrimiento, profundidad y congruencia, por lo tanto era de esperarse que el procedimiento quirúrgico no modificara esta porción de la articulación ya intervenida. Sin embargo, se conoce que el descenso del trocánter mayor efectuado en edades tempranas en presencia de displasias acetabulares límites conllevan al descubrimiento progresivo de la cabeza femoral por la modificación del ángulo cervico-diafisario y de ahí la recomendación de una corrección previa a simultánea de dicha displasia acetabular.

En general podríamos decir que el descenso del trocánter mayor debe llevarse a cabo cuando la relación artículo-trocantérica se encuentre negativa, aún en ausencia de cojera de Trendelenburg, porque a pesar de que no se ha podido demostrar que dicho procedimiento modifica la morfología del acetábulo, se sabe que la historia natural de la relación artículo-trocantérica negativa es la de una artrosis con pinzamiento supero-externo, tal como lo han podido verificar Bombelli y otros autores<sup>4, 18</sup>. De cualquier manera se hace necesario evaluar en un estudio a largo plazo la congruencia y cubrimiento de la cadera en los descensos del trocánter mayor efectuados alrededor de los 8 años de edad.

Esto probablemente permita en un futuro concluir que es preferible hacer el descenso del

trocánter mayor a una edad mucho más temprana que la recomendada por la literatura<sup>20</sup>, máxime teniendo en cuenta los pobres resultados de las epifisiodesis del trocánter mayor.

### Conclusiones

Es indudable que en un estudio como el presente de serie de casos y con un análisis multivariado que demuestra diferencias significativas en relación con las diferentes variables analizadas, más que conclusiones lo que podemos establecer son sugerencias o recomendaciones sobre el procedimiento analizado.

El descenso del trocánter mayor no modifica en forma significativa la movilidad articular, ni siquiera en términos de mejoría de la abducción de la cadera.

La cojera de Trendelenburg mejora después del descenso del trocánter mayor en la mayoría de los pacientes más no en todos ellos.

La modificación de la fuerza muscular después del descenso del trocánter mayor no se correlaciona de manera directa en todos los pacientes con la desaparición de la cojera.

El ángulo cervico-diafisario aumenta con el descenso del trocánter mayor aún en pacientes mayores de 10 años.

El descenso del trocánter mayor no modifica la morfología del acetábulo en términos de congruencia, profundidad e inclinación del mismo.

### Bibliografía

1. **Albinana J., Delgado E., Morcuende A., et al:** Radiologic pelvic asymmetry in unilateral late diagnosed developmental dysplasia of the hip. *Journal pediatric Orthopaedics* 1995; Vol. 15, No. 6: 753-762.
2. **Antolic V., Herman S., Igllic A., et al:** The required resultant abductor force and available resultant abductor force after operative changes in hip geometry. *Acta orthop Belg* 1994; 60 (4): 374-377.
3. **Antolic V., Igllic A., Igllic V., et al:** Biomechanical study of greater trochanter positions. *Acta Orthop Trauma Surg* 1995; 114 (2): 76-78.
4. **Bombelli Renato:** *Artrosis de la cadera*. Salvat Editores, Mallorca - Barcelona, 1985.
5. **Bouchet A., Cuilleret J.:** *Anatomía, miembros inferiores*. Editorial Panamericana, Buenos Aires, 1979: 16.
6. **Brooks M., Churchill MA, Spencer JD:** The blood supply of the greater trochanter. *JBJS (Br)* 1992; 74-B: 272-274.
7. **Coleman SS, Kahle. W.:** The value of the acetabular teardrop figure in assessing pediatric hip disorders. *JPO*. Vol. 12, 1992: 586, 591.
8. **Coleman SS, Stevens PM:** *Coxa Breva: its pathogenesis and rationale for its management*. *JPO* 1985, Sept - Oct: 5 (5): 515-521.
9. **Daniels L, Worthingham. C.:** *Pruebas funcionales musculares*. Editorial Interamericana, México, 1985: 2.
10. **Doudoulakis JK:** Trochanteric advancement for premature arrest of the femoral head growth plate. 6 year review of 30 hips. *Acta Orthop Scand* 1991 Apr; 62 (2): 92-94.
11. **Farine J, Garel A, Horoszowski H.:** Distal transfer of the trochanter in coxa vara. *Acta Orthop Scand* Aug 1980; 51 (4): 661-666.
12. **Glasser D, Laplaza. F., Root L.:** Femoral torsion and neck-shaft angles in cerebral palsy. *JPO*. No. 13, 1993: 192-199.
13. **Grant AD, Kaweblum M., Lehman WB:** Avascular necrosis of the femoral head as sequela of fracture of the greater trochanter. *Clin Orthop* 1993 Sept, 294: 193-195
14. **Harris NH:** Acetabular growth potential in congenital of the hip and some factors upon which it may depend. *Clin Orthop* 1976; 119: 99-106
15. **Heikkila E., Louhimo I, Ryoppy S.:** The management of primary acetabular dysplasia. Its association with habitual side-lying. *JBJS* 67(B): 1985: 25-28
16. **Herndon C, Heyman C.:** *Legg Perthes Disease*. A method for measurement of the roentgenographic result. *JBJS (Am)* 1950; Oct (32A) No. 4: 767-778.
17. **Herring T, Ward T, Wengr D.:** *Legg Calve Perthes Disease*. Current concept review. *JBJS (Am)* 1991; Jan (73A) No. 5: 778-787.
18. **Holder J, Wagner H.:** Treatment of osteoarthritis of the by corrective osteotomy of the greater trochanter. In: Schatzker J, eds. *The intertrochanteric osteotomy*. Berlin: Springer - Verlag Berlin Heidelberg 1984: 179-201.
19. **Howard CB, Porat S., Robin GC:** Cure of the limp in children with congenital dislocation of the hip and ischaemic necrosis. Fifteen cases treated by trochanteric transfer and contralateral epifisiodesis. *JBJS (Br)* 1994 May; 76 (3): 463-467.
20. **Kekilian AS, Tachdjian MO:** Distal and lateral advancement of greater trochanter. In: Tachdjian MO, eds. *Congenital dislocation of the hip*. New York: Churchill L, 1982: 721-744.
21. **Lloyds - Roberts GC; Wetherill MH:** Trochanteric advancement for premature arrest of the femoral capital growth plate. *JBJS (Br)* 1985 Jan 67-B: 193-195.
22. **Macnicol MF, Makris D.:** Distal transfer of the greater trochanter. *JBJS (Br)* 1991; 73-B: 838-841.
23. **Macnicol FM, Salter RB:** Distal transfer of the greater trochanter. In: Macnicol FM, eds. *Osteotomy of the hip*. Barcelona: Mosby - Wolfe, 1996: 157-162.
24. **Maquet P.:** Osteotomies of the proximal femur. In: Freeman M, Reynolds D, eds. *Osteoarthritis in the young adult hip*. Great Britain: Clowes W, 1989: 63-80.
25. **Maquet P.:** Importance of the position of the greater trochanter. *Acta Orthop Belg* 1990; 56 (1Pt B): 307-322.
26. **Millis MB, Murphy SB, Poss R.:** Osteotomies about the hip for the prevention and treatment of osteoarthrosis. *JBJS* 1995, 77-A: 626-647.
27. **Papavasiliou VA:** Lateral and distal transfer of the greater trochanter. Preliminary observations on a conservative

- surgical treatment for the osteoarthritic hip. Clin Orthop 1986 Jun; (207): 198-204.
28. **Ponseti IV**, *Growth and development of the acetabulum in the normal child*. Anatomical, Histological, and Roentgenographic studies. J Bone Joint Surg 1978; 60 A: 575-585
29. **Quain, S, Caterall, A**: *Hinge abduction of the hip*: JBJS 1986 Jan; Vol 68B No. 1, 61-64.
30. **Salenius, P., Langeskiöld, A.**, *Epiphyseodesis of the greater trochanter*. Acta Orthop Scand, 88: 199, 1967.
31. **Salenius, P., Videman, T.**, *Growth disturbances of the proximal end of the femur*. An experimental study with tetracyclina. Acta Orthop Scand, 41: 199, 1970.
32. **Salter R.**, *Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip*. JBJS (Br), 1961 Aug (43B) No. 3, 518-539.
33. **Sharp IK**, *Acetabular Dysplasia*. The acetabular angle. JBJS (Br) 1961(43B): 268-272.
34. **Siffert RS**, *Patterns of deformity of developing hip*. Clin Orthop 1981 Oct; (160): 14-29.
35. **Tonnis D.**, *Treatment of residual dysplasia after developmental dysplasia of the hip as a prevention of early coxarthrosis*. JPO part B, Vol. No. 2, 1993: 133-144.
36. **Wiberg G.**, *Studies on dysplastic acetabula and congenita subluxation of the hip joint with special reference to the complication of osteoarthritis*. Acta Chir Scand, Supple 58.

**Adpostal**



*Llegamos a todo el mundo!*

**CAMBIAMOS PARA SERVIRLE MEJOR  
A COLOMBIA Y AL MUNDO**

**ESTOS SON NUESTROS SERVICIOS**

VENTA DE PRODUCTOS POR CORREO  
SERVICIO DE CORREO NORMAL  
CORREO INTERNACIONAL  
CORREO PROMOCIONAL  
CORREO CERTIFICADO  
RESPUESTA PAGADA  
POST EXPRESS  
ENCOMIENDAS  
FILATELIA  
CORRA  
FAX

**LE ATENDEMOS EN LOS TELEFONOS**

243 88 51 - 341 03 04 - 341 55 34

980015503

FAX 283 33 45