

Osteotomía de Chiari en niños y adolescentes

Carlos Arturo Isaza V., M.D.*

José Ignacio Zapata S., M.D.**

RESUMEN

Se revisan los resultados de la osteotomía de Chiari en 31 pacientes con edades de 5 a 27 años, promedio de 11.3 años, 35 caderas intervenidas por displasia acetabular residual y secundaria a luxación congénita de la cadera, con un seguimiento mínimo de 1 año y máximo de 14.3, para un promedio de 5.1 años. Los resultados se calificaron de acuerdo a las escalas de Harris y Gibson y Benson modificadas por los autores, encontrándose un 81.5% de buenos resultados, 8.5% regulares y 10.0% malos. Los mejores resultados se presentaron en los pacientes menores de 15 años de edad al momento de la cirugía y con ruptura del arco de Shenton menor de 15 mm. No se observó el efecto anti-Chiari y se hallaron remodelaciones esféricas del acetábulo en pacientes menores de 15 años.

INTRODUCCION

Reseña Histórica

El profesor Karl Chiari, en 1955, publicó un reporte sobre una osteotomía de "medialización" de la cadera, como un procedimiento reconstructivo promisorio en pacientes con subluxación persistente, afirmando que se tenía mejor resultado que el obtenido con cirugías de techo practicadas en esa época, como las de Lowman, Ghormley y Gill^{2,3,10}.

El fundamento mecánico de esta cirugía se basa en que el desplazamiento de la cadera hacia la línea media, disminuye la carga que recibe ésta durante la marcha de acuerdo a los conceptos de Pauwels; además, el hecho de interponer entre el ilíaco y la cabeza femoral el tejido capsular grueso con posibilidad de transformarse en fibrocartilago, brinda otra solución para el descubrimiento de la cabeza femoral³⁶.

Chiari revisó su casuística en 1974 publicando 200 casos, de los cuales 2/3 fueron calificados como excelentes o buenos¹².

Las indicaciones para realizar el procedimiento, de acuerdo a su autor son:

1. Para todos los tipos de subluxación congénita a partir de los 4-6 años hasta la edad adulta, incluso avanzada.
2. Luxación congénita de la cadera luego de reducción abierta o cerrada.
3. Coxa magna como secuelas de enfermedad de Perthes o necrosis avascular de la cabeza femoral.
4. Caderas paralíticas por poliomielitis o espásticas con luxación.
5. Caderas displásicas con osteoartritis, aún casos avanzados.

* Ortopedia y Traumatología Pereira.

** Coordinador de Residentes Instituto F.D. Roosevelt.

De Wall Malefijt y cols, en 1982, reportan el procedimiento en 26 caderas, incluyendo 10 niños (4-15 años) y 16 adolescentes y adultos jóvenes (16-49 años). Concluyen que la cirugía de Chiari da resultados satisfactorios en niños con subluxación residual severa o luxación de la cadera con coxa magna y cualquier grado de subluxación asociada. En adolescentes y adultos jóvenes obtiene un buen resultado para *mejorar el dolor siempre y cuando se realice el corte a un nivel exacto*¹².

Reynolds, en 1986, revisa 44 caderas operadas en 39 pacientes con técnica de Chiari entre los 18 y 55 años con muy buenos resultados siempre y cuando se observen las indicaciones dadas por el mismo autor: mínima pérdida de movilidad, ascenso de la cadera no mayor de 1.5 cms y que el proceso de artrosis no esté avanzado³⁰.

Calvert y colaboradores, en 1987, revisan los resultados clínicos y radiográficos de 49 caderas con un promedio post-operatorio de 14 años. La edad a la cual se realizó la operación estuvo entre 3 y 41 años, con un promedio de 19.8 años. Veintiún caderas no habían recibido tratamiento quirúrgico previo y las restantes 28 se operaron una o más veces previamente. Más del 50% de estos pacientes tenían mínimo o ningún dolor, con resultados buenos y excelentes de acuerdo a las calificaciones de Harris, pudiendo caminar por lo menos cinco kilómetros; sin embargo, un 75% presentaban un signo de Trendelenburg positivo. Se observó que a menor edad al realizarse la cirugía, el resultado era mucho mejor, lo mismo que cuando el dolor era mínimo en el preoperatorio⁸.

Hogh y Macnicol en 1987, revisaron 68 osteotomías pélvicas de Chiari realizadas en pacientes jóvenes entre 4 y 41 años teniendo como indicación principal el dolor en 83 caderas y en las 11 restantes, subluxación progresiva. Afirman que la osteotomía de Chiari brinda un opción de salvamento en caderas subluxadas en pacientes jóvenes cuando el dolor se hace cada vez más fuerte a pesar del tratamiento conservador. En este tipo de pacientes la displasia acetabular y la deformidad asociada de la cabeza femoral descartan una osteotomía redireccional del acetábulo y la osteotomía femoral raramente es suficiente para mejorar la situación.

Refieren además que aunque la osteotomía de Chiari no aumenta el área de contacto de la cabeza femoral y el acetábulo, sí reduce la carga sobre la cadera al desplazarla internamente; también, la migración proximal de la cabeza femoral se detiene, lo

cual puede ser un factor importante en el alivio del dolor¹⁹.

En un reporte reciente, Rejholec y colaboradores²⁸, en una revisión de 172 pacientes operados mediante el procedimiento de Chiari, resaltan los cambios que se producen en el acetábulo opuesto, consistente en un aumento en la anteversión y la inclinación con el consiguiente aumento del índice acetabular de 10-15 grados y una disminución del ángulo CE; además, *se produce una lateralización del acetábulo opuesto igual a la mitad del desplazamiento logrado en el acetábulo operado*, por lo cual, en algunas ocasiones recomiendan la realización de algún procedimiento de techo u otro Chiari en el acetábulo afectado por dicho fenómeno.

En la literatura nacional con respecto al procedimiento revisado en este estudio encontramos los siguientes informes:

Manrique y Alonso, en 1985, revisando casos de displasia acetabular en el adolescente, encuentran 25 casos operados mediante la cirugía de Chiari en diferentes instituciones hospitalarias de Bogotá, principalmente el Instituto Franklin Delano Roosevelt, observando buenos resultados tanto clínicos como radiológicos y enfatizan que el signo de Trendelenburg mejora en un 84% de los pacientes²⁴.

Rueda, en 1986, revisó 17 casos operados en el Hospital Infantil Universitario Lorencita Villegas de Santos de Bogotá encontrando resultados satisfactorios en un 73% de los casos³¹.

Montoya, en la ciudad de Medellín en 1987, revisó 50 pacientes obteniendo un 74% de buenos resultados²⁶.

Vernaza, en 1987, revisa 18 caderas operadas en el Hospital San José de Bogotá con un 86% de resultados satisfactorios³⁶.

Cadena y González, en 1989, revisan 30 caderas operadas en el Hospital San Ignacio y la Fundación Santafé de Bogotá, con 80% de resultados satisfactorios⁶.

Existen múltiples publicaciones en la literatura anglosajona que demuestran la experiencia con la osteotomía de Chiari en diversas patologías como enfermedad de Perthes, luxación parálitica por polio o milelomeningocele, pálisis cerebral y como tratamiento primario en luxación congénita de cadera o

como correctivo de displasia residual en pacientes mayores^{1,4,5,7,8,9,11,14,15,18,19,20,21,22,25,28,32,34,35,37}.

Biomecánica

La displasia de la cadera produce descubrimiento en la parte anterior y lateral de la cabeza femoral y una disminución en el área de contacto de la misma, con aumento consiguiente de la carga por unidad de superficie. La cadera tiende a ascenderse y se aleja de la línea media. Esta situación aumenta las fuerzas que pasan por el fulcro de la cadera como lo demostró Pauwels en 1951, quien concluyó en su trabajo que el desplazamiento interno de la cadera en 1.5 cms, disminuía las fuerzas de 176 Kg a 153 Kg, mientras que el desplazamiento externo la aumentaba a 212 Kg. Esta subluxación, además produce una pérdida de la efectividad del poder de los músculos abductores por disminución en su brazo de palanca, con la generación del signo de Trendelenburg. Dichos factores van a producir un deterioro de la articulación con la subsiguiente artrosis y dolor en pacientes jóvenes y en etapa productiva.

La osteotomía de Chiari al desplazar internamente la cadera produce una disminución en el brazo de palanca de la resistencia y una *mejoría del brazo de palanca del gluteo medio*. El desplazamiento promedio obtenido de 1.3 cms reduce en un 5% la carga articular según Hogg y Macnicol¹⁹, en un 13% según Chiari¹⁰, y en un 20% según Pauwels⁶.

En general, el objetivo biomecánico global del tratamiento de la displasia acetabular está enfocado a dos aspectos: disminuir el vector de carga ejercido sobre la cadera y aumentar la superficie de apoyo y contacto de la misma. Ambos beneficios son obtenidos con la osteotomía de Chiari.

Técnica Quirúrgica

La técnica original descrita por Chiari en 1955, incluía el uso de mesa de fracturas, la no utilización de elementos de fijación interna y la inmovilización con espica de yeso en todos los pacientes. Esta descripción original ha sufrido varias modificaciones con el transcurso de los años^{10,11}.

Uno de los aspectos que más ha tenido evolución es el de la fijación interna rígida mediante tornillos de tracción que dispensan el uso de espica postoperatoria, lo cual permite el inicio precoz de una rehabilitación adecuada que evita la rigidez de la cadera. Múltiples métodos de fijación se han utilizado, desde los clavos lisos de Steinman, pasando por clavos rosca-dos, tornillos de Knowles o Gouffon, hasta el uso de

tornillos de esponjosa con arandela los cuales brindan excelente estabilidad y permiten la compresión sobre el foco de la osteotomía asegurado así una consolidación satisfactoria.

Fernández, en 1984, recomienda el uso de un distractor para abrir el espacio articular y facilitar así la localización exacta del corte justo por encima de la cápsula articular¹³.

En cuanto al tipo de mesa de operaciones, la conducta rutinaria desde hace ya varios años en el Instituto F.D. Roosevelt es el uso de mesa de cirugía convencional, la cual proporciona más comodidad y en la que se puede realizar el desplazamiento deseado de manera igualmente satisfactoria.

En resumen, la técnica empleada en el Instituto es la siguiente:

- Mesa convencional.
- Abordaje anterior sobre la cresta ilíaca.
- Disección completa de las tablas interna y externa del ilíaco.
- Identificación del sitio de la osteotomía, justo por encima de la inserción capsular, teniendo como precaución que en ocasiones ésta se encuentra engrosada y puede abarcar una superficie mayor de inserción la cual debe disecarse.
- Paso de clavo guía en este sitio.
- Toma de Rayos X comprobando la altura e inclinación adecuada de la osteotomía.
- Se inicia el corte mediante osteótomo y se completa a nivel de la escotadura ciática mediante sierra de Gigli, o con el mismo cincel, protegiendo los tejidos blandos con separadores localizados dentro de la escotadura.
- Desplazamiento del fragmento distal mediante abducción, rotación y presión sobre la cadera en dirección interna.
- Fijación mediante tornillos de esponjosa de 6.5 con arandelas desde la tabla externa del ilíaco.
- Cierre por planos. No es necesario la colocación de espica de yeso, únicamente se deja *tracción cutánea* en ambos miembros inferiores.

Manejo Postoperatorio:

La tracción cutánea se deja durante 8 a 15 días, iniciando ejercicios isométricos de musculatura pelvica trocantérica y flexo-extensores de rodilla desde el postoperatorio inmediato y se da comienzo a la movilización activa y activa asistida en cuanto lo permita el dolor, generalmente al final de la primera semana postoperatoria.

Se inicia la marcha con muletas, sin apoyo de la extremidad operada, la tercera semana postoperatoria y en la sexta semana se toman radiografías de control. Si existen signos de consolidación parcial en este momento, se autoriza apoyo parcial con dos muletas hasta la octava semana cuando se ordena apoyo parcial con una muleta y luego al final del tercer mes postoperatorio se retiran las muletas y se indica apoyo total, previo control radiológico.

JUSTIFICACION

La subluxación congénita, la displasia primaria o la displasia residual de la cadera luego del tratamiento de la luxación congénita de la cadera en los niños mayores, adolescentes y adultos jóvenes plantean al ortopedista una situación de difícil manejo.

Existen múltiples procedimientos que corrigen la orientación acetabular y mejoran el cubrimiento de la cabeza femoral siendo relativamente fácil indicarlos cuando la relación cefálico-acetabular corresponde a una congruencia esférica.

El problema surge cuando se tiene una cadera incongruente en el cual no está indicada la realización de las osteotomías redireccionales del acetábulo o las osteotomías femorales. En este caso, el procedimiento de Chiari sobresale por los resultados exitosos, especialmente en la disminución del dolor, en la mejoría de las condiciones biomecánicas articulares y lo más importante, en la prolongación de la vida útil de la cadera para hacerla apta para la realización de un reemplazo articular en un futuro más lejano ya que es bien conocida la falla de los reemplazos articulares en pacientes muy jóvenes y activos.

En el Instituto Colombiano de Ortopedia y Rehabilitación Franklin Delano Roosevelt, la experiencia en el manejo de problemas de la cadera en niños y adolescentes es bien reconocida y se tiene un gran número de casos operados mediante el procedimiento de Chiari, por todo lo anterior, es importante realizar revisiones periódicas de los casos con el fin de evaluar los resultados y poder obtener conclusiones y

recomendaciones que en últimas van a beneficiar al paciente, fin primordial de nuestra práctica médica.

OBJETIVOS

Objetivo General

1. Analizar la experiencia y los resultados obtenidos con la osteotomía de Chiari en niños, adolescentes y adultos jóvenes con subluxación congénita, displasia acetabular o displasia residual en el Instituto Colombiano de Ortopedia y Rehabilitación Franklin Delano Roosevelt.

Objetivos Específicos

1. Efectuar una revisión de la literatura y actualizar conceptos emanados de publicaciones recientes.

2. Evaluar el comportamiento del Índice Acetabular de Sharp y el Angulo CE de Wiberg en caderas operadas mediante la osteotomía de Chiari en pacientes que no han alcanzado la madurez esquelética.

3. Evaluar los resultados de la osteotomía de Chiari de acuerdo al grado de subluxación de la cadera determinada mediante el grado de ruptura del Arco de Shenton.

MATERIAL Y METODOS

Se revisaron 106 historias clínicas de pacientes atendidos en el Instituto Colombiano de Ortopedia y Rehabilitación Franklin Delano Roosevelt desde Enero de 1976 hasta Mayo 31 de 1991, a quienes se les realizó la osteotomía de Chiari por diferentes patologías.

En el protocolo de recolección de datos se incluyeron la edad al momento de la cirugía, el sexo, lado comprometido, tiempo de seguimiento, patología causante de la alteración y procedimientos previos efectuados sobre dichas caderas.

De las historias revisadas se obtuvieron 35 caderas en 31 pacientes con *displasia residual como secuela de luxación congénita de cadera* que se constituyen en el material final de análisis en este trabajo.

Las caderas restantes con diferentes patologías, se analizaron en un trabajo global que será publicado el año entrante.

Es importante anotar que en el Instituto Franklin Delano Roosevelt, la osteotomía de Chiari se ha utilizado en forma aislada o asociada a otros procedimientos como son los de Klisic u osteotomías varizantes y

desrotatorias, lo cual arroja un número mucho mayor de cirugías que no están codificadas dentro de las tarjetas del Departamento de Estadística como procedimiento aislado.

Para la valoración pre y post-operatoria de la sintomatología y los hallazgos al examen clínico, se incluyen los siguientes datos, basados en la escala de Harris con algunas modificaciones¹⁶.

1. Síntomas

- a. Dolor
- b. Limitación Funcional
- c. Cojera

2. Signos

- a. Marcha
- b. Discrepancia de longitud de MM. II.
- c. Movilidad.

En este aparte, se modificó la calificación de Harris original ya que en el Instituto Roosevelt los exámenes articulares se expresan en términos de porcentaje de movilidad con respecto al arco total de 410 grados.

Se incluyó además, la presencia de la Marcha de Trendelenburg en el pre y post-operatorio.

Hallazgos Radiológicos.

- a. Angulo CE de Wiberg.
 - b. Índice Acetabular (Sharp).
 - c. Ruptura del arco de Shenton. Subdividido en cuatro grupos: menos de 5mm., entre 6 y 10 mm., entre 11 y 15 mm y más de 15 mm.
 - d. Cambios degerativos:

De acuerdo a la calificación de Calvert, se dividió en siete grupos:

- 0. Normal
- 1. Osteofitos marginales
- 2. Mínima pérdida del espacio articular
- 3. Borramiento Obvio del espacio articular con esclerosis
- 4. Colapso del hueso subcondral con o sin quistes

- 5. Lo anterior más subluxación
- 6. Desorganización total de la articulación

5. Cirugía

En cuanto al procedimiento quirúrgico en sí, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Tipo de mesa de Cirugía
- b. Método de fijación
- c. Complicaciones
- d. Procedimientos adicionales

6. Post-Operatorio

- a. Uso de espica
- b. Tracción

7. Calificación de las Caderas Pre y Post-Operatorias

Se utilizó la calificación de Harris que incluye los siguientes apartes:

I. Dolor. (44 puntos posibles) Puntaje

- | | |
|--|----|
| 1. Ningún dolor | 44 |
| 2. Ligero ocasional, no compromete actividad | 40 |
| 3. Leve con actividades inusuales | 30 |
| 4. Moderado, limitación de actividades | 20 |
| 5. Marcado, limitación seria de actividades | 10 |
| 6. Totalmente incapacitado, dolor en reposo | 0 |

II. Función (47 Puntos posibles)

- A. Marcha
 - 1. Cojera.
 - a. Ninguna 11
 - b. Ligera 8
 - c. Moderada 5
 - d. Severa 0
 - 2. Ayuda externa
 - a. Ninguna 11
 - b. Bastón marchas largas 7
 - c. Bastón todo el tiempo 5
 - d. Una muleta 3
 - e. Dos muletas 0
 - f. No camina 0
 - 3. Distancia
 - a. Ilimitada 11
 - b. Seis cuerdas 8
 - c. Dos a tres cuerdas 5

- d. En casa 3
- e. En cama o silla 0

B. Actividades

- 1. Escaleras
 - a. Normal 4
 - b. Usando la baranda 2
 - c. De cualquier manera 1
 - d. Incapaz 0
- 2. Zapatos
 - a. Fácilmente 4
 - b. Con dificultad 2
 - c. Incapaz 0
- 3. Sentarse
 - a. Confortable silla normal 5
 - b. Silla altal 3
 - c. Incapaz de sentarse 0
- 4. Uso de transporte público
 - a. Lo puede tomar 1

III. Ausencia de Deformidad.

- A. Menos de 30 grados de def. en flexión 1
- B. Menos de 10 grados de Aducción fija 1
- C. Menos de 10 grados de RI fija en ext. 1
- D. Discrepancia de longitud menor de 3.2 cms 1

IV. Movilidad. (Arco total 410 grados) (Modificada)

- A. 80-100% 5
- B. 50-80% 3
- C. 0-50% 0
- Total Puntaje 100**

Teniendo en cuenta que la anterior escala es usada en la mayoría de los reportes en pacientes adultos, se modificaron otros métodos de calificación de las caderas en pacientes pediátricos como la de Gibson y Benson, citados por Hogh y Mac Nicol¹⁹, y que contienen los siguientes aspectos:

Escala de Gibson y Benson Modificada

Resultados Buenos

- No dolor o leve ocasional
- Cojera: ausencia o leve
- Movimiento mayor o igual a un 80%
- Sin deformidades
- Ruptura del arco de Shenton entre 0-5 mm
- Angulo CE mayor o igual a 20 grados

- Indice acetabular de Sharp igual o menor a 45 grados.

Resultados Regulares

- Dolor leve o que requiere analgésicos ocasionalmente
- Cojera leve
- Movilidad entre 50 - 80%
- Deformidad menor de 30 grados en flexión y menor de 10 grados en Aducción
- Ruptura del arco de Shenton entre 6 - 10 mm
- Angulo CE entre 15 - 19 grados
- Indice acetabular de Sharp entre 46-50 grados.

Resultados Malos

- Dolor moderado a severo
- Cojera moderada a severa
- Movilidad menor del 50%
- Deformidad mayor de 30 grados en flexión y mayor de 10 grados en aducción
- Arco de Shenton roto más de 10 mm
- Angulo CE menor de 15 grados
- Indice acetabular de Sharp igual o mayor de 51 grados

Se analizaron los aspectos de las anteriores escalas tanto en el preoperatorio como en el último control clínico y radiológico realizado en la consulta externa del Instituto.

RESULTADOS

Del departamento de Estadística del Instituto Colombiano de Ortopedia y Rehabilitación Franklin Delano Roosevelt se obtuvo información de 106 caderas operadas entre 1976 y 1990. Cabe anotar aquí que en ese lapso se han realizado un número mayor de osteotomías de Chiari tanto como tratamiento de subluxación congénita de la cadera o displasia residual u otras patologías pero no se tuvo a mano la información completa requerida para el seguimiento.

La casuística total revisada se dividió en los siguientes grupos de acuerdo a la patología causante de la alteración así:

- Subluxación congénita y displasia residual: 41 caderas.
- LCC operadas mediante procedimientos de Klisic: 20 caderas.
- Luxación paralítica por poliomielitis: 15 caderas.

- Caderas espásticas subluxadas por parálisis cerebral: 15 caderas.
- Caderas lateralizadas por coxa magna en Enfermedad de Perthes: 10 caderas.
- Luxación paralítica por Mielomeningocele: 3 caderas.
- Displasia epifisiaria múltiple: 1 Cadera.
- Secuelas de artritis séptica: 1 Cadera.

Como ya se mencionó en materiales y métodos, se incluyen en este trabajo las caderas subluxadas o con displasia residual, luego de tratamiento cerrado o abierto de luxación congénita de cadera.

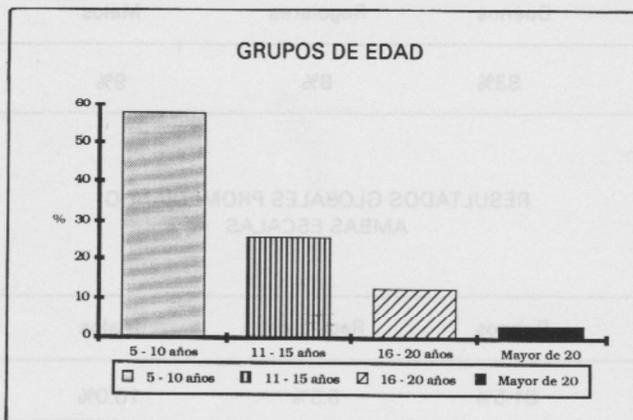
De las 41 caderas analizadas, se incluyen finalmente 35 caderas en 31 pacientes con información completa en las historias clínicas, radiografías pre y post-operatorias adecuadas y seguimiento mínimo de un año.

Edad

Se operaron pacientes entre los 5 y 27 años, con un promedio de 11.3 años.

GRUPOS DE EDAD

Edad	Pacientes	%
5 - 10 años	18	58
11 - 15 años	8	26
16 - 20 años	4	13
Mayores de 20 años	1	3
Total	31	100



Sexo

Se intervinieron 24 pacientes del sexo femenino (77%) y 7 del masculino (23%).

Lado comprometido

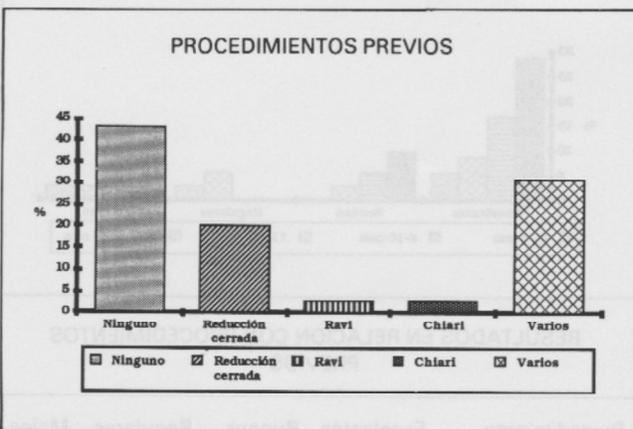
Se practicó el procedimiento en forma bilateral en dos pacientes. La cadera comprometida fue la derecha en el 61% de los casos y la izquierda en el 39% restante.

Tiempo de seguimiento

El seguimiento máximo fue de 14.3 años y el mínimo de 1 año, con un promedio de 5.1. años.

PROCEDIMIENTOS PREVIOS

	Caderas	%
Ninguno	15	43
Reducción cerrada	7	20
Ravi	1	3
Chiari	1	3
Varios procedimientos	11	31

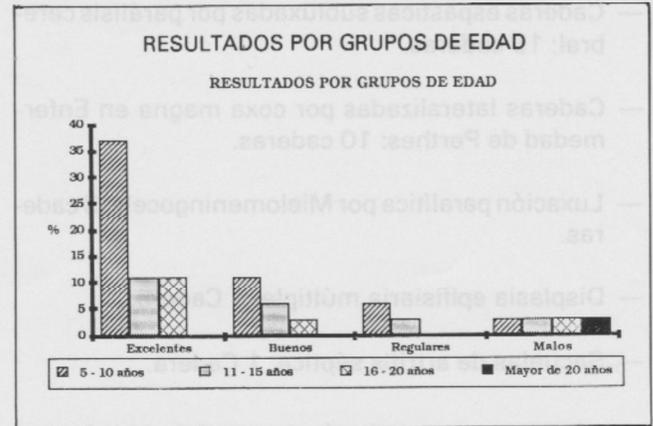
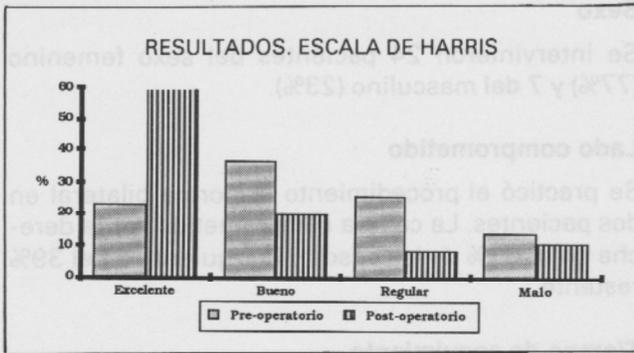


Cojera de Trendelenburg

La cojera de Trendelenburg se encontraba presente en el preoperatorio en 27 pacientes (77%) y en 24 pacientes (69% en el postoperatorio).

RESULTADOS. ESCALA DE HARRIS

Grado	Pre-op	Post-op
Excelentes	23%	60%
Buenos	37%	20%
Regulares	26%	9%
Malos	14%	11%

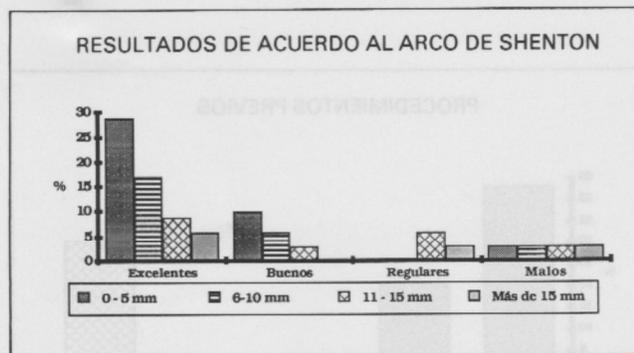


RESULTADOS DE ACUERDO AL ARCO DE SHENTON PRE-OPERATORIO

Shenton	Excelentes	Buenos	Regulares	Malos
0 - 5 mm	29%	10%	—	3%
6 - 10 mm	17%	6%	—	3%
11 - 15 mm	9%	3%	6%	3%
Mayor de 15 mm	6%	—	3%	3%

Hallazgos radiológicos

El ángulo CE de Wiberg promedio en el preoperatorio fue de 4.3 grados y de 34.1 en el postoperatorio. El índice acetabular (Sharp) pasó de 50 grados en el preoperatorio a 40 grados en promedio en el postoperatorio.



INDICE DE ARTROSIS (CALVERT)

Grado	Post-operatorio
0	34%
1	28%
2	14%
3	10%
4	6%
5	3%
6	3%

RESULTADOS EN RELACION CON PROCEDIMIENTOS PREVIOS

Procedimiento	Excelentes	Buenos	Regulares	Malos
Ninguno	31%	6%	—	6%
Red cerrada	9%	6%	6%	—
Ravi	3%	—	—	—
Chiari	—	—	—	3%
Varios	17%	9%	3%	3%

RESULTADOS. ESCALA DE GIBSON Y BENSON MODIFICADA

Buenos	Regulares	Malos
83%	8%	9%

RESULTADOS POR GRUPOS DE EDAD

Edad	Excelentes	Buenos	Regulares	Malos
5 - 10 años	37%	11%	6%	3%
11 - 15 años	11%	6%	3%	3%
16 - 20 años	11%	3%	—	3%
Mayor de 20	—	—	—	3%

RESULTADOS GLOBALES PROMEDIANDO AMBAS ESCALAS

Buenos	Regulares	Malos
81.5%	8.5%	10.0%

COMPLICACIONES

Infección superficial	2	6%
Corte hacia la sacroilíaca	1	3%
Corte invertido	1	3%
Migración del clavo	1	3%

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Analizaremos en forma progresiva cada uno de los parámetros registrados en los resultados.

El promedio de edad de nuestros pacientes está alrededor de los 11 años, siendo el 85% de ellos pacientes que no habían completado la madurez esquelética. En estos grupos de edad, la indicación más frecuente para la osteotomía de Chiari de acuerdo a los diferentes reportes de la literatura^{12,11,17} corresponde con la patología que indicó la cirugía en nuestros pacientes.

Igualmente, la cirugía se practicó en el 77% de los casos en mujeres debido a la razón anotada anteriormente para los grupos de edad, ya que es clara la preponderancia de la displasia acetabular y la luxación congénita de la cadena en el sexo femenino.

Dentro del seguimiento de la población infantil y adolescente a la cual se le practica la osteotomía de Chiari, es necesario tener un seguimiento mínimo de uno a dos años, ya que sólo la evaluación de la madurez esquelética en el tiempo nos permite conocer el desarrollo acetabular post-operatorio, y la aparición posterior o no de cambios artrósicos. Es necesario hacer énfasis en la probabilidad en estos grupos de edad durante el seguimiento, de la aparición del efecto anti-Chiari, reportado ya por otros autores en la literatura, lo cual hace necesario un seguimiento también no menor un año pues detenciones o disminuciones en el desarrollo acetabular sólo empiezan a hacerse evidentes en estos períodos.

Si analizamos el porcentaje de procedimientos previos de nuestra serie, encontramos que el 57% de los pacientes habían tenido un tratamiento previo por displasia o luxación congénita de la cadera lo cual nos indica que por lo menos en este grupo de pacientes, dicha patología a pesar de los múltiples procedimientos abiertos o cerrados de la articulación coxo-femoral, al parecer persiste algún grado de alteración que hace necesario procedimientos posteriores. Naturalmente, no es el objetivo de este trabajo analizar

cuál es la causa de este fenómeno pues para esto se hace necesario un estudio en el cual se evalúe el desarrollo acetabular posterior a la reducción cerrada y abierta de la cadera asociada o no a otros procedimientos quirúrgicos. Sin embargo aquí se hace necesario recalcar la importancia de un seguimiento cercano y permanente del paciente con luxación congénita de la cadera, insistiendo a los padres la necesidad de un control médico casi que "de por vida", ya que la evolución de esta patología ha mostrado la necesidad de practicar varios procedimientos a diversas edades del paciente.

Antes de continuar adelante es necesario aclarar que la osteotomía de Chiari se ha venido realizando en el servicio asociada a otros procedimientos en el mismo acto operatorio e indicada en otras patologías diferentes a la luxación congénita de la cadera, pero por el momento no ha sido analizada en este estudio ya que los resultados de esta osteotomía en otros pacientes se ven directamente influenciados de acuerdo al tipo de enfermedad o cirugía adicional practicada en el mismo acto operatorio.

Nuestro interés es poder evaluar los resultados de la osteotomía en forma independiente en el tratamiento de la displasia y la subluxación de la cadera de origen congénito.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo se califican de acuerdo a la escala de Harris con mínimas modificaciones ya anotadas y a pesar de que dicha escala se aplica en la mayoría de los casos para pacientes mayores, los resultados también fueron analizados mediante escala de Gibson y Benson¹¹, siendo muy semejante la calificación en ambas.

Discutiremos a continuación cada uno de los parámetros considerados en dichos sistemas de evaluación, haciendo énfasis en los resultados funcionales y radiológicos más representativos para los pacientes menores de edad, como son, en el área clínica, la movilidad y ausencia de deformidades y en los estudios radiológicos, el cubrimiento de la cabeza femoral y la integridad o no del arco de Shenton.

Si analizamos los resultados globales finales en el seguimiento de acuerdo a la edad del paciente al momento de la cirugía, vemos que el 65% de buenos y excelentes resultados estuvieron en los pacientes de 15 años o menos, disminuyendo el porcentaje de buenos o excelentes resultados a sólo 14% en los pacientes mayores de esta edad. Esto probablemente es debido a la capacidad de remodelación acetabular

en los pacientes menores de edad y al retardo en la aparición de artrosis en estos mismos pacientes.

En lo que se refiere al dolor, en un síntoma infrecuente en los pacientes menores, aún en el preoperatorio, ya que dicha sintomatología se relaciona directamente con la aparición de artrosis, la cual como es sabido cuando se asocia la displasia residual o subluxación, aparece entre la tercera o cuarta década de la vida. Además, debemos tener presente que el cartílago en un tejido sin terminaciones sensitivas y que es la alteración del hueso subcondral la que genera la sintomatología dolorosa. Sin embargo, de acuerdo a los registros de la historia clínica, el 40% de nuestros pacientes referían dolor ocasional que no generaba limitaciones, aunque es bien sabido que la población infantil es influenciada en sus respuestas en forma directa por la apreciación de los padres a los cuales generalmente les duele más "la cojera de sus hijos", que lo que realmente representa esto para los pacientes, por lo tanto creemos que el porcentaje de dolor pudo ser inferior en el preoperatorio. En el seguimiento post-operatorio, el dolor estuvo ausente o fue manifestado en forma ocasional sin el requerimiento de analgésicos en el 90% de los pacientes, lo cual, si nos atenemos a la validez de la calificación preoperatoria implicaría una mejoría de dicha sintomatología lo que concuerda con diversos reportes de la literatura que refieren una disminución del dolor en un intervalo del 52 al 95% de los pacientes de acuerdo a las diversas series¹⁸.

Creemos que la marcha con cojera de Trendelenburg en los pacientes a quienes se les practica la osteotomía de Chiari persiste en el post-operatorio por muchos años en un porcentaje tan alto como el 74%²⁴, probablemente debido a una incompetencia o debilidad de los músculos abductores y por lo tanto dicha presentación tan frecuente de esta cojera como parámetro aislado no es indicativa de un resultado regular o malo para esta técnica quirúrgica, pues a pesar de estar presente, en la consideración total de los diferentes signos y síntomas, los resultados son buenos o excelentes en este mismo porcentaje. Es necesario aclarar que el porcentaje de cojera de Trendelenburg, 77%, que en el post-operatorio, 69%, aún después de un promedio de seguimiento de 5 años. Por las razones anotadas con respecto a la cojera de Trendelenburg, se hace necesario considerar y esclarecer de una manera muy precisa con el paciente y sus familiares que la *osteotomía de Chiari no mejora la cojera y por el contrario si podría aparecer en el post-operatorio* en aquellos que no lo tenían previamente. Estudios biomecánicos recientes han mostrado que la cojera por insuficiencia del glúteo

medio se puede disminuir en el postoperatorio de la osteotomía de Chiari, si el ángulo de inclinación del corte de la misma no es superior a 10 grados, pues al parecer esta inclinación no altera la longitud de los puntos de inserción de los músculos abductores. Basados en estos estudios hemos aplicado estas sugerencias en las últimas osteotomías practicadas, esperando que disminuya así el porcentaje de cojera de Trendelenburg, en el postoperatorio.

La movilidad pre y post-operatoria no varió, anotando que el 66% de nuestros pacientes tenían una movilidad superior al 80% en el post-operatorio, probablemente debido a que se trata de un procedimiento extra-articular y que en el 60% de los pacientes no se les había practicado ningún procedimiento intraarticular previo, factor que incide directamente en la restricción de la movilidad. Otro factor que explicaría el que la movilidad no disminuyera en el postoperatorio con respecto al preoperatorio en la ausencia de inmovilización externa en el 49% de los pacientes, anotando que la mejoría en los métodos de osteosíntesis en los últimos años, ha dispensado el uso de la espica o ha acortado el tiempo de empleo de la misma cuando se hace necesario.

La presencia de deformidad articular sólo se observó en el 10% de los pacientes, antes y después de la cirugía, lo cual nos indica que la osteotomía de Chiari, a pesar del cambio en la mecánica articular y la persistencia postoperatoria de cojera de Trendelenburg, no incide en forma directa en la aparición de deformidad. Es necesario anotar que tampoco hubo cambios en la discrepancia de longitud de los miembros inferiores o aparición de la misma después de la cirugía, lo cual si ha sido reportado por otros autores^{8,28}.

El análisis de la evolución cronológica de nuestros pacientes nos indican la mejoría tanto del índice acetabular como del ángulo CE en la totalidad de los pacientes, debido naturalmente a la reconstrucción del techo acetabular efectuado con la osteotomía. El aspecto más importante de esta observación es la ausencia del efecto anti-Chiari en esta serie, a diferencia de lo referido por otros autores, probablemente debido a que está respetada la estructura cartilaginosa superoexterna del acetábulo. La explicación para este fenómeno podría ser que nuestros pacientes en general se operaron por encima de los 5 años y se acepta que el acetábulo se desarrolla en profundidad y madurez esquelética principalmente hasta un límite no superior a los seis o siete años, encontrando incluso autores como Ponseti que minimizan la posibilidad de desarrollo acetabular después

de los cuatro años de edad. Por lo tanto, una cirugía en un acetábulo por encima de estas edades, no afectaría un mayor grado el desarrollo externo del mismo, lo que explicaría la ausencia de dicho efecto anti-Chiari.

Los resultados globales de acuerdo a la ruptura o integridad del arco de Shenton postoperatorio estaba íntegro o tenía una ruptura inferior a los 10 mm en el 79% de los pacientes lo cual es un signo indirecto que nos demuestra la no progresión o aparición de subluxación debido todo esto al soporte mecanismo que ofrece el desplazamiento del techo acetabular y naturalmente a la mejoría biomecánica global ofrecida por la osteotomía.

La evaluación pre y post-operatoria de la artrosis no ha sido considerada de manera importante por otros autores en los grupos de edad en los cuales efectuamos la cirugía, ya que estos hallazgos se evidencian generalmente entre la tercera y cuarta décadas de la vida. Sin embargo, es necesario anotar que aproximadamente el 30% de nuestros pacientes presentaban cambios compatibles con algún grado de artrosis que no corresponde con las manifestaciones clínicas, pues en un 83% no referían dolor y en un 7% restante, lo presentaban en forma ocasional, lo que haría pensar que los cambios radiológicos no son debidos a artrosis sino a una morfología anómala generada por la displasia acetabular y/o a la osteotomía de Chiari.

Los resultados globales emanados de la Escala de Harris son muy semejantes a los resultados evaluados mediante la Escala de Gibson y Benson modificada pues en el post-operatorio, el 80% de nuestros pacientes tenían resultados excelentes o buenos de acuerdo a la primera escala y el 83% en la segunda, resultados que en general corresponden a experiencias semejantes publicadas en la literatura^{12,18,19,26}, anotando que nuestros resultados malos se debieron, en un caso a un tratamiento incompleto de la displasia coxofemoral pues dicho paciente presentaba una anteversión femoral de 80 grados que generó en el seguimiento, una subluxación con reabsorción parcial del techo formado por la osteotomía de Chiari. A este paciente se le practicó una revisión de dicha cirugía mediante un procedimiento de klisic y actualmente se encuentra en el décimo mes postoperatorio, sin dolor y con una movilidad global del 67%. Entre los otros casos malos de esta serie tenemos a un paciente a quien se le había realizado un procedimiento de Chiari previamente y presentaba gran rigidez y dolor. Otro caso de un paciente de 27 años de edad que presentó como complicación en el

intraoperatorio una dirección invertida del corte de la osteotomía con reabsorción del techo y posteriormente requirió una artrodesis. El cuarto caso malo se dio en un paciente a quien se le había realizado previamente tres procedimientos distintos en su cadera con gran deformidad y limitación de movimientos, terminado con muy baja puntuación por cojera y dolor severos.

En lo que respecta a las complicaciones encontradas, la infección superficial en dos casos, se presentó en pacientes a quienes se fijó la osteotomía con clavos de Steinmann lisos percutáneos lo cual ya no se utiliza y por lo tanto dicha complicación ya no se presenta lo mismo que la migración del material de osteosíntesis, la cual se observó en un caso sin consecuencias importantes.

Errores en la técnica quirúrgica se presentaron en dos pacientes probablemente por la apreciación inadecuada al momento de la cirugía, pues dichos procedimientos han sido practicados por personal entrenado, sin embargo es necesario recalcar que la osteotomía de Chiari es muy exigente en su planeamiento y ejecución para la obtención de un buen resultado, máxime en aquellos pacientes en los que se emplea como última opción de manejo y que de acuerdo a Benson y Evans³, existen grandes riesgos de lesión de estructuras importantes como el nervio ciático y que en ocasiones la radiografía puede demostrar un desplazamiento adecuado cuando en realidad es insuficiente.

CONCLUSIONES

La observación de nuestros pacientes y los de otros reportes de la literatura nos permite emitir algunos conceptos finales, los cuales, desde el punto de vista metodológico, no consideramos como conclusiones definitivas sino como recomendaciones y sugerencias globales de la osteotomía de Chiari en niños y adolescentes.

1. La osteotomía de Chiari en pacientes que no han completado la maduración esquelética permite una remodelación ósea generando una congruencia articular no siempre vista en los adultos, en los cuales se ha recomendado como procedimiento de última elección.

2. Consideramos que en los niños es un procedimiento reconstructivo que puede utilizarse en forma primaria para la corrección de la displasia acetabular, teniendo presente que otras acetabuloplastias podrían

estar indicadas cuando se trata de congruencias esféricas.

3. La marcha con cojera de Trendelenburg en general, no mejora y por el contrario, puede empeorar con la osteotomía de Chiari, aún después de varios años de seguimiento.

4. Es necesario practicar un estudio con el fin de determinar con exactitud la alteración de crecimiento del techo acetabular ocasionado por la osteotomía de Chiari pues los diversos reportes ofrecen resultados contradictorios.

5. La osteotomía de Chiari debe asociarse siempre a correcciones del componente femoral cuando existan condiciones tales como coxa valga o ante-versa que pueden perpetuar la subluxación y por consiguiente arrojar malos resultados.

6. La valoración de los resultados de la osteotomía de Chiari en pacientes que no han llegado a la madurez esquelética mediante la escala de Harris u otras diseñadas para evaluar los resultados en pacientes con luxación congénita de cadera, no ofrecen

la valoración exacta y completa de los diferentes parámetros considerados en este tipo de procedimientos en estos grupos de edad, por lo tanto recomendamos el uso de modificaciones de dichas escalas.

SUMMARY

31 patients with Chiari Osteotomy for congenital dislocated hip of acetabular dysplasia were reviewed ages range between 5-27 years old mean 11.3.

The follow up time were an average of 5.1 years.

Results were evaluated using the Harris, Gibson and Benson modified scale. Finding 81,5 of good results, 8,5 fair and 10% poor.

The best results were found in the group of patients under 15 years old and with disruption of Shenton line below 15 mm.

There no case of anti-Chiari effect in this series and spherical remodeling was obtained in all patient below the age of 15.

BIBLIOGRAFIA

1. Bayley, T.E. y Hall, J.E. Chiari Medial Displacement Osteotomy J. Pediatr. Orthop. 5:635. 1985.
2. Beaty, J.H. Congenital Anomalies of the Hip and Pelvis. En: Campbell's Operative Orthopaedics. Seventh Edition. Edited by A.H. Crenshaw. The C.V. Mosby Company 1987.
3. Benson, M.K.D. y Jameson Evans, D.C. The Pelvic Osteotomy of Chiari: An anatomical Study of the Hazards and Mislading Radiographic Appereances. J. Bone Joint Surg. 58-B: 169. 1976.
4. Betz, R.R., Jay Kumar, S., Palmer, C.T. y Mac Ewen, G.D. Chiari Pelvis Osteotomy in Children and Young Adults, J. Bone Joint Surg. 70-A: 182. 1988.
5. Bohler, N. Chiari, K.; Grundschober, F., Nebauer, G.Y. Plenk, H. Guidelines for the Chiari's Osteotomy in the Inmature Skeleton. Developed from a Canine model. Clin. Ortop. Clin. Ortop. 192: 299. 1985.
6. Cadena, E.; Rodríguez, L.; Llinas, A. y González, J.C. Osteotomía de Chiari en Displasia de Cadera en Adultos Jóvenes. Hospital Universitario de San Ignacio. Universidad Javeriana. Trabajo de Promoción. Bogotá. 1989.
7. Cahuzac, J. PH. RT. AL., Chiari Pelvic Osteotomy in Perthes Disease. J. Pediatr. Orthop. 10: 163-166. 1990.
8. Calvert, P.T., August, C.T., Albert, J.S., Kemp, H.B. y Catterall, A. The Chiari Pelvic Osteotomy: A Review of the Long Term Results. J. Bone Joint Surg. 69-B: 551. 1987.
9. Chapchal, G. Indications for the Various Types of Pelvic Osteotomy: Clin. Orthop. 98: 111. 1974.
10. Chiari, K. Medial Displacement Osteotomy os the Pelvis. Clin. Orthop. 98: 55. 1974.
11. Colton, C.L.: Chiari Osteotomy for Acetabular Dysplasia in Young Adults. J. Bone Joint Surg. 54-B: 578-1972.
12. De Wall Malefijt, M.C., Hoogland, T., Nielsen, H.K. Chiari Osteotomy on the Treatment of Congenital Subluxation and Dilocation of the Hip. J. Bone Joiant Surg. 64-A: 996. 1982.
13. Fernández, D.L., Isler, B., Muller, M. Chiari's Osteotomy: A Note on Technique. Clin. Ortop. 195: 83. 1984.
14. Graham, S., Westin, G.W., Dawson, E., Oppenheim, W.L.: The Chiari Osteotomy: A Review of 58 Cases. Clin. Orthop. 208: 249. 1986.

15. Handelsman, J.E. The Chiari Pelvis Sliding Osteotomy. *Orthop. Clin. North Am.* 11: 105. 1980.
16. Harris, W.H. Traumatic Arthritis of the Hip After Dislocation and Acetabular Fractures: Treatment by Mold Arthroplasty. An End result Using a New Method or Result Evaluation. *J. Bone Joint Surg.* %1A: 737. 1969.
17. Herold, H.Z. Daniel, D.: Reduction of Congenital Neglected Dislocation of the Hip in Children Over the Age of 6 Years. *J. Bone Joint Surg.* 61-B 4. 1979.
18. Hoffman, D.V. Simmons, E., Barrington, T.W. The Results of the Chiari Osteotomy. *Clin. Orthop.* 98:162. 1974.
19. Hogh, J. Macnicol, M. The Chiari Pelvic Osteotomy: A long Term Review of Clinical and Radiographic Results. *J. Bone Joint Surg.* 69-B: 365. 1987.
20. Klisic, P. y Cols. Combined Procedure of Open Reduction and Shortening of the Femur in Treatment of CDH in Older Children. *Clin. Orthop.* 119: 60. 1976.
21. Klisic, P. Treatment of Perthes Disease in Older Children. *J. Bone Joint Surg.* 65-B: 419. 1983.
22. Mac Ewen, G.D. Treatment of CDH in Older Children. *Clin Orthop.* 225: 86. 1987.
23. Mac Nicol, M.F., Uprichard, H. y Mitchell, J.P. Exercise Testing After the Chiari Pelvic Osteotomy. *J. Bone Joint Surg.* 63-B 6. 1981.
24. Manrique, J.E. y Alonso, G. Displasia acetabular en el Adolescente. Trabajo de Ingreso. XXX Congreso Nacional SCOOT. Santafé de Bogotá. 1985.
25. Mitchell, G.P. Chiari Medial Displacement osteotomy. *Clin. Orthop.* 98: 145. 1974.
26. Montoya, M. Osteotomía Pélvica de Chiari en Subluxación Crónica de la cadera. *Rev. Col. Or. Tra. L.* 7. 1987.
27. Pemberton, P.A. Pericapsular Osteotomy of the Ilium for Treatment of Congenital Subluxation and Dislocation of the Hip. *J., Bone joint Surg.* 47-A: 65. 1965.
28. Rejholec, M. et Al. Chiari Osteotomy of the Pelvis: A Long Term Study. *J. Pediatr. Orthop.* 10: 21-27. 1990.
29. Reynolds, D.A. Chiari Osteotomy of the Pelvis for Dysplasia of the Acetabulum. *J. Bone Joint Surg.* 63-B: 282. 1981.
30. Reynolds, D.A. Chiari Innominate Osteotomy in Adults: Technique, Indications and Contraindications. *J. Bone Joint Surg.* 68-B: 45. 1986.
31. Rueda, G. Osteotomía de Chiari en Niños. Trabajo de Ascenso. Hospital Infantil Universitario Lorencita Villegas de Santos. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Santafé de Bogotá, octubre de 1986.
32. Salter, R.B. Innominate Osteotomy in the Treatment of Congenital Dislocation and Subluxación of the Hip. *J. Bone Joint Surg.* 43-B: 518. 1961.
33. Salvati, E.A. y Wilson, P.D. Treatment of Irreducible Hip Subluxation by Chiari's Iliac Osteotomy. A Report of results in 19 cases. *Clin. Orthop.* 98: 151. 1974.
34. Schepers, A. y Col. Coxa Magna in Perthes Disease: Treatment by Chiari Pelvic Osteotomy. *J. Bone Joint Surg.* 60-B; 297. 1978.
35. Utterback, T.D. y Mac Ewen, G.D. Comparison of Pelvic Osteotomies for Surgical Correction of the Congenital Hip. *Clin. Orthop.* 98. 104. 1974.
36. Vernaza, F. Osteotomía de Chiari en el Adolescente y Adulto Joven. Revisión de la Literatura y de los Casos en el Hospital de San José. Trabajo de Ascenso. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Santafé de Bogotá. Enero de 1987.
37. Wilson, J.C. Jr. Surgical Treatment of the Dysplastic Acetabulum in Adolescence. *Clin. Orthop.* 98: 137. 1974.