

Sección III. Ortopedia Infantil

Triple osteotomía de Steel en el tratamiento de la cadera displásica del adolescente y del adulto joven

Dr. Luis Alfonso Pinzón*, Dr. Camilo A. Turriago**

Resumen

Se revisan retrospectivamente caderas sometidas a la cirugía de Steel por displasia acetabular. Se evalúan los resultados clínicos y radiológicos. En estos últimos se cuantifica la mejoría de los parámetros radiológicos. Los resultados sugieren que la triple osteotomía pélvica es una buena alternativa en el tratamiento de la displasia acetabular en un buen número de pacientes teniendo en cuenta sus indicaciones y contraindicaciones así como la magnitud de corrección que puede esperarse.

La artrosis de cadera es una causa común de incapacidad en nuestra sociedad, especialmente aquélla originada en alteraciones displásicas. Se presenta cada vez con mayor frecuencia en adolescentes y adultos jóvenes¹. Esto representa para el ortopedista un verdadero reto debido a que en estos grupos de edad la gran actividad a que se somete esta articulación condena el tratamiento conservador a malos resultados. Adicionalmente la escasa adherencia de los pacientes a este tratamiento contribuye a un pobre resultado final¹.

El objetivo del tratamiento de la displasia acetabular es mejorar la alteración mecánica que ocasiona la artrosis, lo que se puede obtener quirúrgicamente al lograr una adecuada redistribución de las cargas articulares aumentando la magnitud del área de contacto cefaloacetabular^{2, 5, 15, 16, 18, 19}. Esto permite prevenir o incluso revertir en algún grado los cambios artrósicos de la articulación^{2, 18}.

La triple osteotomía de Steel ha sido utilizada con éxito en el tratamiento de la cadera displásica del adolescente y el adulto joven. No existen reportes en nuestro medio sobre la experiencia en la utilización esta osteotomía pélvica. En la literatura mundial, aún no es clara la magnitud de corrección de la displasia que puede lograrse mediante este procedimiento. El conocer esto permitiría anticipar los resultados e indicar con mayor claridad esta cirugía. Al revisar la experiencia de cuatro años acumulada en el Instituto Roosevelt consideramos que se podrían responder algunas de estas inquietudes, por lo menos en términos radiográficos ya que el seguimiento aún no nos permite hacer inferencias respecto a la evolución de la artrosis.

El propósito de esta revisión es evaluar nuestra experiencia con el procedimiento, haciendo énfasis en los resultados clínicos y radiográficos obtenidos.

Material y métodos

Realizamos un estudio clínico observacional descriptivo tipo serie de casos, en el que se

evaluaron la totalidad de los pacientes a quienes se les practicó triple osteotomía de Steel. Se incluyeron en el estudio aquellos pacientes que cumplieron con los siguientes requisitos:

- Edad mayor de seis (6) años.
- Diagnóstico de displasia acetabular primaria o residual.
- Haber sido tratados mediante triple osteotomía pélvica en el Instituto Roosevelt.

* Residente 4 años programa de postgrado Universidad del Rosario.

** Jefe Departamento de Ortopedia Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt.

- Seguimiento mínimo de seis (6) meses, entre 1993 a 1996.

Se excluyeron pacientes con:

- Edad menor de seis (6) años.
- Indicación quirúrgica diferente a la displasia del desarrollo.
- Seguimiento menor a seis (6) meses.
- Datos insuficientes para la adecuada recolección de datos.

Los pacientes cuyo último control fue mayor de tres meses fueron contactados para evaluarlos clínica y radiográficamente. Se revisaron las historias clínicas y los estudios radiográficos de la totalidad de los pacientes incluidos en el estudio. Se recolectaron sus datos en un formato previamente diseñado donde se consignaron parámetros relacionados con la identificación, diagnóstico, lado afectado, edad, técnica quirúrgica, valoración clínica y radiográfica, cirugías asociadas, tiempo de consolidación y complicaciones.

Técnica quirúrgica

La técnica utilizada se realiza estando el paciente en decúbito dorsal y requiere dos vías de acceso: una ilioinguinal estándar que se utiliza en otras osteotomías ilíacas y una subinguinal de los aductores para las osteotomías púbica e isquiática.

El abordaje del isquión y la rama púbica se realiza mediante una incisión transversa sobre los aductores, cerca al pliegue entre el muslo y el periné. La fascia se expone e incide longitudinalmente. Se realiza disección roma entre el aductor longus y el recto interno hasta identificar mediante palpación la rama del isquión. Se seccionan las inserciones musculares y el periostio exponiendo la rama ilioisquiática con dos separadores-elevadores de Chandler de modo que rodeen totalmente la rama isquiática. Se utiliza un osteótomo ancho o sierra oscilante para reseca una porción del isquión entre 1.0 y 1.5 cm de longitud. Se tiene especial cuidado de no reseca la tuberosidad isquiática sino lateral a ella sin entrar en el acetábulo. La obtención de este segmento óseo evita el desplazamiento lateral del fragmento acetabular y permite la medialización y rotación del acetábulo.

En siguiente término se identifica la rama iliopúbica por palpación subfasial sobre el músculo pectíneo cuyas fibras son divulsionadas en forma roma hasta exponer el periostio el cual es elevado. Igualmente con los separadores de Chandler se rodea la rama. La osteotomía púbica se practica oblicua de distal a proximal y de interno a externo con osteótomo o con sierra oscilante.

La osteotomía ilíaca corresponde a una osteotomía de Salter convencional la cual se realiza a través de la exposición subperióstica de la tabla interna y externa del iliaco, así como de las espinas ilíacas anterosuperior que mantiene inserto pero rechazado el sartorio, y de la espina ilíaca anteroinferior que también mantiene adherido el recto anterior, se logra visualizar la escotadura pasando a través de la misma una sierra de Gigli para iniciar un corte perfectamente recto entre las dos espinas. Se toma el fragmento acetabular con una pinza de hueso y se desplaza y rota hacia afuera, adelante y abajo evidenciándose el grado de cobertura obtenido en sentido anterior y lateral.

Un injerto de hueso obtenido del iliaco o un aloinjerto se introduce en la osteotomía ilíaca y se fija con mínimo 2 tornillos maleolares, esponjosos o corticales. Ocasionalmente se requiere fijar la osteotomía ilíaca con placa de reconstrucción acetabular.

Durante el postoperatorio se coloca tracción cutánea durante los tres primeros días asociada a terapia analgésica y antibiótica profiláctica y a un plan de fisioterapia de carácter sedativo y movilidad articular pasiva inicialmente. El paciente se puede sentar. Se permite en la mayoría de los pacientes marcha con dos muletas y descarga mínima en forma temprana.



Fig. 1. Cadera displásica.

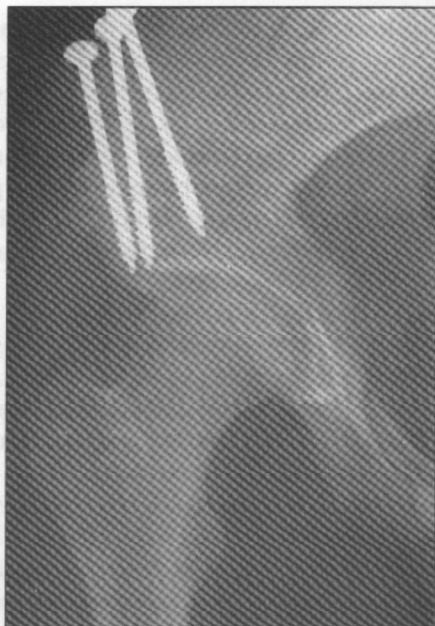


Fig. 2. Postoperatorio osteotomía de Steel.

Evaluación de resultados

Para la valoración de los resultados éstos se dividieron en dos grupos: clínicos y radiológicos. Al final se realizó sumatoria y correlación entre los mismos.

Resultados clínicos

Los resultados clínicos se evaluaron mediante la valoración de las características del dolor, actividad física y la movilidad al final del seguimiento obtenida medida de manera porcentual.

Dolor: se determinó el mismo de acuerdo a la escala establecida por Tonnis²⁸.

Características	Puntuación
No - dolor	0
Ocasional con actividades inusuales	1
Actividades moderadas de la vida diaria	2
Dolor constante	3

Actividad y marcha: valorada mediante la escala de Tonnis²⁸

Características	Puntuación
Sin limitación	0
Actividad > de 1 hora sin dolor	1
Actividad < de 1 hora sin dolor	2
Cualquier actividad desencadena dolor	3
Distancias cortas.	3

Movilidad articular: se determinó mediante el método establecido en el Instituto Roosevelt por el servicio de fisioterapia para evaluar el test articular de manera porcentual.

Movilidad	Interpretación	Puntuación
> del 80% de la movilidad	Excelente	0
50 al 80% de la movilidad	Bueno	1
30 al 50% de la movilidad	Regular	2
< del 30% de la movilidad	Malo	3

Realizando la sumatoria de los resultados clínicos los autores lo han clasificado así:

Puntuación	Resultado clínico
0 - 1	Excelente
2 - 3	Bueno
4 - 5	Regular
> 6	Malo

Resultados radiográficos

Durante la realización del estudio se evaluaron los siguientes parámetros: índice de Sharp, ángulo centro borde lateral (CEL) y anterior (CEA), porcentaje de migración lateral de la cabeza femoral de Reimers, esfericidad de la cabeza femoral (Mose), ángulo acetabular de apoyo (WBZ) de Bombelli² y Aronson, congruencia articular de Coleman²¹, grado de centramiento articular y artrosis establecido por Tonnis²⁶.

Para la determinación del resultado radiográfico se tuvieron presentes el índice de Sharp, el ángulo acetabular de apoyo, el ángulo centro borde lateral, el porcentaje de migración de la cabeza femoral y el grado de centramiento articular, debido a que estos son los únicos a los que se les puede dar una correspondencia numérica en el momento de evaluación final. Los demás parámetros fueron evaluados de manera individual pero no hicieron parte de la valoración

numérica radiográfica, con excepción del grado de artrosis final.

El grado de centramiento se determinó de acuerdo a la clasificación previamente establecida por Tonnis, al igual que el grado de artrosis.

Centramiento articular

Características	Tipo
Adecuadamente centrada	0
Subluxada en un acetábulo elongado	1
Cabeza femoral articulada en un falso acetábulo	2
Luxación alta inestable	3

Artrosis

Características	Tipo
Sin signos de osteoartrosis	0
Incremento de la esclerosis de la cabeza y el acetábulo, leve estrechamiento del espacio articular o pinzamiento de los márgenes articulares.	1
Pequeños quistes en la cabeza o el acetábulo, incremento de la estrechez del espacio articular, moderada pérdida de la esfericidad de la cabeza.	2
Grandes quistes en la cabeza o el acetábulo, severo estrechamiento u obliteración del espacio articular. Gran deformidad de la cabeza, necrosis.	3

Parámetros radiográficos

Se evaluaron de acuerdo a valores previamente establecidos en la literatura por Tonnis y Salter.

Parámetro	Artrosis			
	Ausente	Leve	Moderado	Severo
Sharp*	< 40°	40°-50°	50°-60°	>60°
WBZ*	<9	10-15	16-25	>25
CEL*	>30°	20°-29°	5°-19°	<5°
MP*	<15%	16-25%	26-40%	>40%

- *SHARP: Inclinación acetabular.
- *WBZ: Orientación de la superficie de apoyo acetabular (Bombelli)
- *CEL: Ángulo centro borde lateral (Wiberg).
- *MP: Porcentaje de migración (Reimers).

Valores numéricos de los parámetros radiográficos

Parámetro	Valor en puntos			
	0	1	2	3
Centramiento	0	1	2	3
Sharp	<40°	40°-50°	50°-60°	>60°
WBZ	<9	10-15	16-25	>25
CEL	>30	20-29	5-19	>5
MP	<15%	16-25%	26-40%	>40%

Escala de valores para la determinación final del resultado radiográficos

Los autores diseñaron la siguiente tabla de valores para la determinación final del resultado radiográfico:

Puntos	Interpretación	Alternativa
0 - 2	Excelente	Mejoría de la artrosis
3 - 5	Bueno	
6 - 10	Regular	Empeoró la artrosis
> 11	Malo	

Evaluación clínico radiográfica final

Sumando los parámetros clínicos y radiológicos anteriormente enumerados, los autores establecimos la siguiente evaluación final de los resultados.

Resultado	Puntos
Excelente	0 - 3
Bueno	4 - 8
Regular	9 - 16
Malo	> 16

Resultados

Se encontraron un total de 46 procedimientos realizados entre 1993 y 1996, de los cuales cumplieron los criterios de inclusión 36 caderas en 34 pacientes.

Distribución por sexo

La distribución por sexo demostró 8 pacientes del sexo masculino (8 caderas) y 26 del sexo femenino (28 caderas). Relación de 1: 3.2.

Distribución por edad

La edad al momento del seguimiento promedio fue de 14.8 años, con un intervalo entre 7 y 35 años. La edad promedio al momento de la cirugía fue de 12.05 años con un intervalo entre 6 y 34 años.

Lateralidad

Compromiso de la cadera izquierda se presentó en 20 pacientes (55.4%), del lado derecho en 12 pacientes (33.2%) y bilateral en 2 (11%). La relación izquierda derecha fue de 1.6 a 1 respectivamente.

Diagnóstico

El 47%¹⁷ de las caderas presentaba como diagnóstico previo al momento de la cirugía displasia primaria y las otras 52.7%¹⁹ presentaba displasia de tipo residual.

De los pacientes con diagnóstico de displasia residual, 3 habían sido tratados previamente con dispositivo abductor, 3 con reducción cerrada más espica de yeso, 2 con reducción abierta y osteotomía de Salter, 3 con reducción cerrada y osteotomía de Pemberton, 2 con osteotomía de Pemberton, 1 con osteotomía de Salter más osteotomía femoral varizante y desrotatoria, 1 con reducción abierta por la vía interna y posteriormente osteotomía femoral varizante y desrotatoria, 2 con osteotomía femoral varizante y desrotatoria, 1 con cirugía de Klisic y 1 con reducción cerrada, posteriormente osteotomía de Chiari, epifisiodesis del trocánter mayor, descenso y lateralización del mismo.

Seguimiento

El seguimiento clínico fue en promedio de 24.6 meses y radiológico de 23.6 meses con un intervalo entre 6 y 49 meses.

Abordaje

En el 100% de los pacientes operados, la vía de acceso al iliaco se realizó según la técnica descrita por Salter, y la vía de abordaje para el isquión y el pubis fue la aductor-subinguinal descrita por Tachdjian y Edelstein.

Método de fijación

- Clavos de Steinmann roscados # 2: 30% (11)
- Clavos de Steinmann lisos # 2: 9% (3)
- Tornillos maleolares: 33% (12)
- Tornillo y clavo de Steinmann: 28% (10)

Es de anotar que en ninguno de los pacientes se realizó fijación de la osteotomía púbica o isquiática.

Cirugías asociadas

Se realizaron en total 20 procedimientos simultáneos con la triple osteotomía distribuidos así:

- Osteotomía femoral varizante y desrotatoria: 12
- Descenso del trocánter mayor: 3
- Retiro material de osteosíntesis de cirugías previas: 5

Tiempo de consolidación

El tiempo promedio de consolidación valorado radiológicamente fue de 10.1 semanas con límites entre 7 y 16 semanas. No se presentó retardo en la consolidación o pseudoartrosis en ninguna de las osteotomías.

Resultados clínicos

Se tomaron en cuenta al final de seguimiento los parámetros preestablecidos de valoración clínica como son el dolor, la actividad y el grado de movilidad.

Dolor: la evaluación del dolor demostró que el 85.8% de las caderas³¹ no presentaban dolor al final del seguimiento comparado con un 30.4% al inicio del mismo¹¹. Una de las caderas valoradas presenta dolor de tipo constante o incapacitante (3%) y sólo una (3%) presentaba dolor de carácter frecuente. En las caderas restantes el dolor era de carácter ocasional.

En la siguiente tabla se resume la evolución del dolor.

Tipo de dolor	Preqx	6m. pop	1a. pop	Final
Sin dolor	30.4%	83.1%	88.5%	85.8%
Marchas prolongadas	30.4%	10.8%	8.3%	8.3%
Actividades diarias	36.4%	5.4%	2.7%	2.7%
Constante Incapacitante	2.7%	0.00%	0.00%	2.7%

Actividad: al evaluarse el resultado acerca del tipo de actividad tolerada por los pacientes al final del seguimiento se encontró que el 69% no presenta ningún tipo de restricción en su actividad, comparado con un 28% de pacientes que sí lo tenía previo al tratamiento quirúrgico. Sólo un paciente al final del seguimiento refería dolor que lo limitaba para sus actividades diarias.

En la siguiente tabla se aprecia la evolución de la actividad:

Actividad	Preqx	6m. pop	1a. pop	Final
No limitación	28%	61%	64%	69%
Actividad > 1h sin dolor	39%	28%	33%	28%
Actividad < 1h sin dolor	28%	6%	0%	0%
Cualquier actividad o distancias cortas => dolor	5%	3%	3%	3%

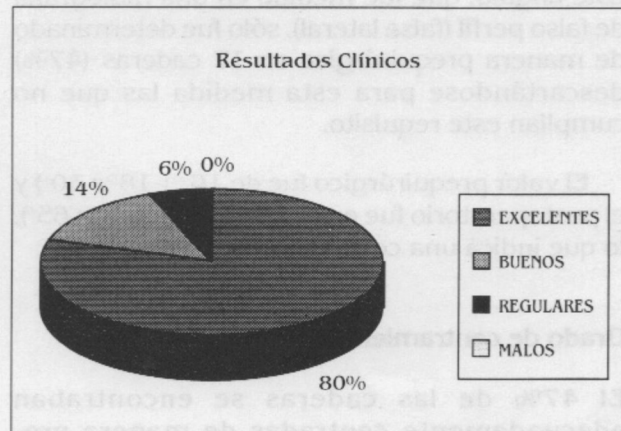
Movilidad: al final del seguimiento 20 caderas (56%) tuvieron una movilidad mayor del 80% (excelente). En catorce caderas (39%) la movilidad estuvo en un rango entre el 50% y el 80% (buena movilidad) y dos (5%) tuvieron una movilidad entre el 30% y 50%. Previa al tratamiento quirúrgico la movilidad promedio de los pacientes era del 81% y al final del seguimiento del 80%.

La movilidad articular no sufrió mayores cambios durante el postoperatorio: los cambios más significativos se presentaron en la rotación interna la cual disminuyó 11° y la rotación externa que se incrementó en 7°, cambios probablemente atribuibles al tipo de desplazamiento de la osteotomía y a la asociación de la cirugía con osteotomías femorales desrotadoras. Al alcanzar el primer año postoperatorio se alcanza el valor definitivo y estable en los arcos de movimiento.

Movimiento (x)	PREQx	3mPOP	6mPOP	1aPOP	FINAL
Flexión	120	107	119	121	123
Extensión	5	-	3	4	5
Abducción	35	24	31	33	34
Aducción	29	23	28	28	28
Rotación interna	38	22	23	23	27
Rotación externa	32	35	43	45	39

Evaluación clínica final: teniendo en cuenta la escala numérica diseñada por los autores para la evaluación de la totalidad de los parámetros clínicos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Resultados	Caderas (%)
Excelentes	29(80%)
Buenos	5 (14%)
Regulares	2 (5%)
Malos	0 (0%)



Evaluación radiográfica

Índice de Sharp

El valor promedio del índice de Sharp prequirúrgico fue de 50° (intervalo entre 60° y 40°) obteniendo un índice postoperatorio de 35° (valores entre 24° y 55°), lo cual indica un promedio de corrección de 15°.

Ángulo de Wiberg (ce Lateral)

Este ángulo fue medido prequirúrgicamente con un valor de 9° (entre -8° y 34°) llegando a un ángulo postoperatorio de 29° (valores entre 0° y 58°), obteniendo una corrección quirúrgica de 20° en promedio.

Inclinación de la superficie de apoyo acetabular (Wbz)

Se determinó en un valor previo al tratamiento de 21° (valores entre 0° y 42°), logrando un valor de 3° después de la osteotomía (valores entre -15° y 30°). El promedio de corrección fue de 18°.

Porcentaje de migración de la cabeza femoral (Reimers)

El porcentaje de descubrimiento de la cabeza femoral previo a la cirugía era en promedio del 35% (valores entre 55 y 26%) contra un descubrimiento del 9% de la cabeza femoral postoperatorio lo que significa que la corrección promedio fue del 25%.

Ángulo centro borde anterior (Cea)

Este ángulo, que fue medido en una radiografía de falso perfil (falsa lateral), sólo fue determinado de manera prequirúrgica en 17 caderas (47%) descartándose para esta medida las que no cumplían este requisito.

El valor prequirúrgico fue de 16° (-18° a 30°) y el postoperatorio fue en promedio 38° (18° a 65°), lo que indica una corrección quirúrgica de 22°.

Grado de centramiento articular

El 47% de las caderas se encontraban adecuadamente centradas de manera prequirúrgica; un 39% se encontraba subluxada en un acetábulo elongado, un 11% se hallaba articulada en un falso acetábulo y un 3% presentaba luxación alta inestable. Al final del seguimiento un 83% de las caderas estaban adecuadamente centradas: un 8% estaban levemente subluxadas y el 8% restante tenía pobre centramiento.

Artrosis

De manera prequirúrgica el 44% de las caderas no tenían ningún signo de artrosis; el 42% estaban catalogadas como artrosis grado 1, el 8% tenían artrosis grado 2 y el 5% restante eran grado 3.

En la evaluación final la artrosis grado 0 fue del 47%, grado 1 correspondió al 41% de las caderas, grado 2 al 6% y grado 3 al 6%.

Esfericidad de la cabeza femoral

La esfericidad de la cabeza femoral fue determinada mediante los círculos concéntricos de Mose. El 92% de las cabezas femorales eran esféricas en la valoración prequirúrgica,

porcentaje que se mantuvo a lo largo del seguimiento.

Congruencia articular

El tipo de congruencia articular se determinó de acuerdo a la clasificación descrita por Coleman²¹. El 58% de las caderas fueron clasificadas preoperatoriamente como congruencia esférica, el 25% como incongruencia esférica, el 11% congruencia aesférica y 6% restante incongruencia aesférica.

Los resultados postoperatorios mostraron caderas congruentes en el 89% de las caderas y grados variables de incongruencia en el 11% restante.

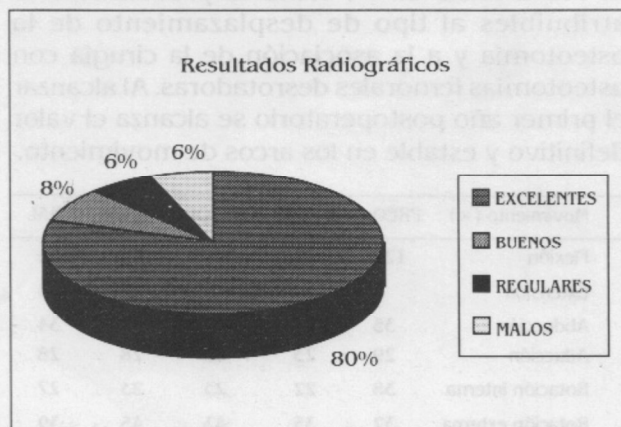
Valoración radiográfica

Parámetro	Preqx	POP inmediato	1 año POP	final
SHARP	50	35	34	35
CEL	9	27	29	9
CEA	16	38	-	38
WBZ	21	8	3	3
MP (%)	35	10	7	9

Evaluación radiográfica final

Teniendo en cuenta la escala de valoración radiográfica diseñada por los autores los resultados obtenidos son los siguientes:

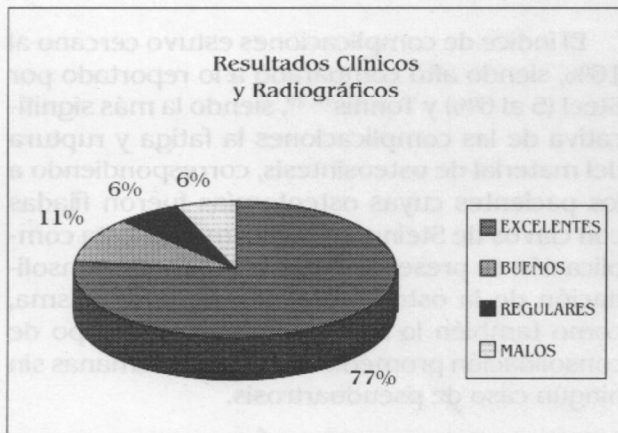
Resultados	Caderas	(%)
Excelente	29	(80%)
Bueno	3	(8%)
Regular	2	(6%)
Malo	2	(6%)



Evaluación total de los resultados

De acuerdo con la escala de valoración final de resultados, los resultados obtenidos son los siguientes:

Resultados	Caderas	%
Excelentes	28	77
Buenos	4	11
Regular	2	6
Malo	2	6



Complicaciones

Las complicaciones observadas durante el período de seguimiento fueron:

- Lesión del nervio femorocutáneo en tres pacientes (8%).
- Fatiga y/o ruptura del material de osteosíntesis en 4 pacientes (11%), la cual estuvo 100% relacionada con la utilización de clavos de Steinman como único material de osteosíntesis. Esta complicación se presentó durante la fase de consolidación de la osteotomía.
- Migración de los clavos a través de la piel en 1 paciente (3%) en el postoperatorio tardío (1 año), la cual no se complicó con infección.
- Pérdida de la corrección obtenida en el postoperatorio inmediato en dos pacientes⁶. El primero de ellos inició apoyo total a los dos días de intervenido sin autorización médica, evidenciándose pérdida de la corrección a la sexta semana en su control clínico y

radiográfico. El segundo paciente, con un diagnóstico de discondroostosis de Leeri - Well se le practicó triple osteotomía bilateral en diferentes tiempos quirúrgicos, evolucionando la de mayor seguimiento hacia subluxación progresiva requiriendo posteriormente una osteotomía femoral varizante y desrotatoria, persistiendo subluxada por lo que finalmente requirió una tectoplastia.

Cirugías adicionales

Como procedimientos adicionales relacionados con las osteotomías que se realizaron durante el período de seguimiento, se encontraron:

- Osteotomía femoral varizante y desrotatoria en 2 pacientes (6%).
- Retiro del material de osteosíntesis en seis pacientes, motivada por molestias generadas por el mismo.

Discusión

El tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera del adolescente y adulto joven es motivo de controversia. Aún no hay consenso sobre cuál es el mejor el momento para tratar estos pacientes cuando son asintomáticos, sin cambios artrósicos pero con evidencia paraclínica de displasia coxofemoral. Sabemos que el tratamiento conservador de la displasia de cadera en pacientes jóvenes tiene resultados pobres ya que en ellos hay una gran demanda articular y escasa adherencia al tratamiento³¹. La mayoría de autores aceptan que el tratamiento indicado es quirúrgico y que la presencia de dolor o artrosis no es un requisito indispensable para iniciar el tratamiento^{2, 5, 15, 16, 18, 19}. Existe una amplia variedad de procedimientos quirúrgicos descritos para tratar adecuadamente la displasia de la cadera. Sería de ayuda para el cirujano enfrentado a escoger una alternativa quirúrgica el conocer la magnitud de corrección de los diferentes parámetros clínicos y radiológicos de determinada cirugía. El presente trabajo revisa la experiencia de 4 años en el Instituto Roosevelt al realizar la triple osteotomía de Steel y hemos querido cuantificar la corrección de la displasia obtenida mediante esta técnica. Los resultados globales demuestran un 88% de resultados catalogados entre excelentes y buenos, lo cual

coincide con lo encontrado por otros autores^{7, 10, 12, 13, 14, 24, 28, 29}.

Con respecto a los hallazgos clínicos se observa que al final del seguimiento el 87% de los pacientes se encontraban asintomáticos, es decir, una población tres veces mayor a la registrada previo al tratamiento (29%). Hubo mejoría significativa de la actividad evidenciándose un 95% de pacientes sin limitación o con dolor relacionado con actividades inusuales o caminatas largas. Debemos anotar sin embargo, que el seguimiento es corto (promedio 20.6 meses).

En cuanto a la movilidad no se observaron cambios importantes manteniéndose alrededor del 80%, siendo satisfactoria al tener en cuenta que la movilidad anatómica (el 100%) es mayor que la movilidad requerida funcionalmente. Sin embargo, al hacer una diferenciación entre los pacientes con diagnóstico de displasia primaria (sin antecedente de tratamiento) y aquéllos con diagnóstico de displasia residual (antecedente de tratamiento previo) la tendencia del primer grupo fue a ganar movilidad en un porcentaje inferior al 10% y a perderla en el segundo grupo en un porcentaje similar. La mayor ganancia en resultados clínicos se logró hacia el primer año postoperatorio y la tendencia fue a mantenerse estable a lo largo del seguimiento.

Respecto a los resultados radiográficos se encontró 87% de resultados entre excelentes y buenos, los que se relacionan directamente con la cantidad de corrección obtenida, siendo así los resultados mejores para aquellas caderas en que se obtuvo un índice de Sharp inferior a 35°, ángulo centro borde lateral (CEL) igual o superior a 30°, superficie de apoyo acetabular (WBZ) igual o menor a 10°, índices de migración femoral proximal menores al 10% y una congruencia esférica total, todo lo cual está de acuerdo a lo expresado en la literatura^{28, 29}. Desafortunadamente hubo una inadecuada valoración del grado de displasia anterior en la cadera la cual es hoy en día considerada como uno de los principales componentes de la displasia, determinándose sólo en el 54% de las caderas.

En los estudios publicados y revisados los únicos parámetros radiográficos que demuestran qué tanto corrige la displasia la triple osteotomía pélvica son el índice de Sharp y el ángulo centro borde anterior (CEA). Nuestros resultados son sensiblemente iguales a los anotados por otros

autores^{7, 10}. Otros valores no reportados por otros autores son: corrección del CEL de 15.5° (de 23.5° cuando se asocia a osteotomía femoral varizante y desrotatoria), corrección de la superficie de apoyo acetabular 16° y menoría del porcentaje de migración de la cabeza femoral 27% (32% cuando es asociada a osteotomía femoral).

El porcentaje de mejoría de la artrosis se determinó en un 20%, cifra superior al 11.6% reportado en la literatura^{28, 29} pero se debe tener en cuenta que nuestro seguimiento es de 20.6 meses en promedio.

El índice de complicaciones estuvo cercano al 16%, siendo alto comparado a lo reportado por Steel (5 al 6%) y Tonnis^{28, 29}, siendo la más significativa de las complicaciones la fatiga y ruptura del material de osteosíntesis, correspondiendo a los pacientes cuyas osteotomías fueron fijadas con clavos de Steinmann únicamente. Esta complicación se presentó durante la fase de consolidación de la osteotomía sin alterar la misma, como también lo reporta Tonnis. El tiempo de consolidación promedio fue de 10.6 semanas sin ningún caso de pseudoartrosis.

Los resultados obtenidos en el postoperatorio y a través del seguimiento tendieron a mantenerse a lo largo del estudio y sólo hubo deterioro de los mismos en una paciente que tuvo un inadecuado manejo postoperatorio.

La triple osteotomía pélvica sugiere ser una buena alternativa en el tratamiento de la displasia acetabular en un buen número de pacientes teniendo en cuenta sus indicaciones y contraindicaciones así como la magnitud de corrección que puede esperarse.

Bibliografía

1. **Aronson, J.** Osteoarthritis of the young adult hip. Etiology and treatment. In Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopedic Surgeons. Vol. 35, págs. 119-128. St Louis, C.V. Mosby, 1986.
2. **Bombelli, R.** Structure and Function in Normal and Abnormal Hips: How to Rescue Mechanically Jeopardized Hips. De 3, New York, Springer, 1993.
3. **Callaghan, J.J.** Results of primary total hip arthroplasty in young patients. Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopedic Surgeons. Vol. 43, págs 315-321. Rosemont, Illinois, The American Academy of Orthopedic Surgeons, 1994.
4. **Chiari, K.** Medial displacement osteotomy of the pelvis. Clin. Orthop., 98: 55-71, 1974.

5. **Cooperman, D.R.; Wallestein, R; and Stulberg, S.D.** Acetabular dysplasia in the adult. *Clin. Orthop.*, 175: 79-85, 1983.
6. **Eppright, R.H.** Dial oasteotomy of the acetabulum in the treatment of dysplasia of the hip. *J. Bone and Joint Surg.*, 57-A:1172, Dec.1975.
7. **Faciszewski, T.; Coleman, S.** Triple Innominate Osteotomy for Acetabular Dysplasia *Journal of Pediatric Orthopedics*. 13A: 426-430. 1993.
8. **Ganz, R. Klaue, K.; Vinh, T.S.; and Mast, J.W.** A new periacetabular osteotomy for the treatment of hip dysplasias. *Technique and preliminary results. Clin. Orthop* 232: 26-36, 1988.
9. **Guille, J.T.; Forlin, E.** Tripkle Osteotomy of the Innominate Bone in Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. Vol. 12: 718-721. 1992.
10. **Isaza, C.A.; Zapata, J.I.** Osteotomía de Chiari en niños. Trabajo de promoción IFDR, 1990.
11. **Kooijman, M.; Pavlov, P.** Triple Osteotomy of the pelvis: a review of 51 cases. *Clin Orthop* 1990; 225: 133-137.
12. **Kumar, S.J.** Triple osteotomy of the innominate bone for the treatment of congenital hip dysplasia; *J. Pediatr Orthop* 1986; 6: 393-398.
13. **McFarland.** Osteotomies about de Hip. Mosby. 1995.
14. **Millis, M.B.; Murphy, S.B.; Poss R.** Osteotomies about the Hip for the Prevention and Treatment of Osteoarthritis. In *Instructional Course lectures, the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Vol. 45. The American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, Illinois, March 1996.
15. **Murphy, S.B.; Kijewski, P.K.; Millis, M.B.** Acetabular dysplasia in the adolescent and young adult. *Clin Orthop.*, 261: 214-223, 1990.
16. **Ninomiya, S.; Tagawa, H.** Rotational actabular osteotomy for the dysplasic hip. *J.B.J.S.*, 66 A: 430 - 436, March 1984.
17. **Pawels F.** Biomechanics of the normal and diseased hip. Berlin: Springer - Verlag, 1976.
18. **Pauwels, F.** Pbiomechanical principles of valgus / varus intertrochanteric osteotomy in the treatment of osteoarthritis of the hip. In; Schatzker J., De. *The Intertrochanteric osteotomy*. Berlin: Springer, 1984: 3-24.
19. **Salter R, B.; Hansson, G.** Innominate osteotomy in the management of residual congenital subluxation of the hip in young adults. *Clin Orthop*. 1984;182: 53-67.
20. **Staheli, L.** Surgicsl Management of Acetabular Dysplasia. *Clin Orthop*. 1990. 111-121.
21. **Staheli, L.T.** Slotted acetabular augmentation. *J. Peditri. Orthop* 1: 321. 1981.
22. **Steel, H.H.** Triple Osteotomy of the innominate Bone. A Procedure to Accomplish Coverage of the Dioslocated or Subluxated Femoral Head in the Older Patient. *J.B.J.S.* 55A: 343, 1973.
23. **Steel, H.H.** Tripkle Osteotomy of the Innominate. *Clin. Orthop*. Nº 122. January - February. 1977.
24. **Sutherland, D.H.; Greenfield, R.** Double innominate osteotomy. *J.B.J.S.* 59A: 1082-1091, 1977
25. **Tonnis, D.** Triple Osteotomy close to the hip joint. In Tachdjian, M.E. *Congenital dysplasia of the hip*. New York; Churchill - Livingstone. 1990.
26. **Tonnis, D.** Treatment Of Residual Dysplasia After Developmental Dysplasia Of The Hip As A Prevention Of Early Coxoarthrosis. *J. Pediatric Orthop Part B*. Vol. 2 Nº 2, págs. 133-144.
27. **Tonnis, D.** Triple Pelvic Osteotomy. *J of Pediatric Orthop*. Part b. Vol. 3. págs. 54-67. 1994
28. **Tonnis, D.** Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults. Heidelberg: Springer, 1987.
29. **Trousdale, R.T.; Ekkernkamp, A.** Periacetabular and Intertrochanteric Osteotomy for the Treatment of Osteoarthritis in Dysplasic Hip. *J.B.J.S* 77A, págs. 73-85. 1995.
30. **Wedge, J.H.** The Natural History of congenital Dislocation of the Hip: A Critical Review. *Clin Orthop* págs. 154-162. November - December 1978.