

# Tracción cutánea y necrosis avascular en luxación congénita de cadera\*

Dr. Iván Carlos Uribe\*\*  
Dr. Camilo Turriago\*\*  
Dr. Gabriel Gómez\*\*\*

## I. INTRODUCCION

El enfoque terapéutico de la luxación congénita de cadera ha variado con el tiempo, de acuerdo a la evolución de los conceptos con respecto a su etiología e historia natural. Sin embargo, asociada a los diferentes manejos, se encuentra presente siempre la necrosis avascular como una complicación frecuente y potencialmente desastrosa.

El conocimiento de esta patología ha permitido establecer estrategias para su prevención y su tratamiento; entre éstas se encuentra la tracción cutánea previa a la reducción de la cadera. Recientemente este elemento ha sido cuestionado por diferentes autores (5, 9, 7) que dudan sobre la necesidad de su uso.

El presente estudio busca evaluar el resultado de la tracción cutánea sobre el descenso de la cadera luxada y la evolución posterior de estas caderas en nuestro medio, y de este modo orientar su futuro manejo.

Este es un sentido preliminar que de acuerdo a sus resultados nos permitirá realizar un estudio prospectivo controlado evaluando si la tracción previa a la reducción, disminuye la incidencia de la necrosis avascular.

## II. HIPOTESIS

La tracción cutánea previa a la reducción en la luxación congénita de cadera no logra el descenso espe-

rado teóricamente para evitar la necrosis avascular de la cabeza femoral; este hecho no aumenta la incidencia de necrosis avascular en estas caderas.

## III. OBJETIVOS

1. Determinar el porcentaje de caderas con luxación congénita que desciende con tracción cutánea hasta la estación considerada como segura para la reducción; cuantificar este descenso.
2. Determinar la incidencia de necrosis avascular de la cabeza femoral dentro del grupo de caderas en las que no se obtuvo descenso, y compararlo con el porcentaje dentro del grupo de caderas en que se obtuvo el descenso esperado.
3. Establecer con los resultados, criterios que justifiquen practicar un futuro estudio sobre el uso o no de la tracción cutánea en LCC en nuestro medio.

## IV. JUSTIFICACION

1. Observaciones clínicas sugieren que la tracción cutánea previa a la reducción en la luxación congénita de cadera no logra el descenso esperado,

\* Premio al Mejor Trabajo Libre XXXVIII Congreso Nacional SCCOT, Santafé de Bogotá, octubre 1993.

\*\* Instituto Franklin Delano Roosevelt.

\*\*\* Asesor Epidemiológico Hospital San Ignacio.

sin asociarse esto a una mayor incidencia de necrosis avascular.

2. La literatura internacional reporta estudios que respaldan o niegan la utilidad de la tracción cutánea previa a la reducción de las caderas como un factor importante en la prevención de la necrosis avascular (3, 4, 5, 7, 9, 12, 14); no hay estudios en la literatura nacional que intenten determinar la validez de este protocolo en nuestro medio.
3. El período de tracción en la luxación congénita de cadera implica costos elevados para el hospital y la familia y separación prolongada del paciente de su núcleo familiar; si los objetivos que busca no se están cumpliendo, puede considerarse su suspensión.

### MARCO TEORICO

El manejo de la luxación congénita de cadera ofrece a través de su historia una gran variedad de enfoques, que han dependido del conocimiento progresivo de su etiología, de sus características y de su historia natural. Se han establecido protocolos de manejo de acuerdo a la edad del paciente y las características de la cadera, buscando un resultado final funcional a largo plazo. Sin embargo, a pesar de los avances logrados en la reducción y mantenimiento de la reducción aun se presenta la necrosis avascular de la cabeza femoral como una complicación potencialmente desastrosa, asociada de manera persistente (en mayor o menor grado) a los diferentes tipos de manejo ortopédico o quirúrgico.

La necrosis avascular de la cabeza femoral se produce cuando se altera de manera parcial o completa el aporte sanguíneo a la epífisis, el cual depende del sistema arterial circunflejo (en especial de la arteria circunfleja medial o interna) (1, 15). Esta obstrucción teóricamente se debe a la presencia de tejidos blandos tensos alrededor de la articulación, los cuales comprimen los vasos durante los períodos de reducción e inmovilización. Estas estructuras pueden ser las siguientes: 1) el músculo iliopsoas y los músculos aductores; 2) el músculo iliopsoas y el pubis; 3) el reborde acetabular y el surco intertrocanterico (8).

Una segunda teoría propone el exceso de presión mecánica ejercida sobre la cabeza femoral una vez está reducida en el acetábulo; esta presión la producen los músculos tensos, especialmente los músculos aductores, al tomar la cabeza femoral como fulcro de su acción. La presión permanente obstruye el flujo de líquido desde y hacia el cartílago, alterando la

función de bomba que nutre la matriz cartilaginosa y produciendo necrosis avascular (3).

Sea una u otra la causa de la necrosis avascular, ésta produce inicialmente un arresto del crecimiento de la epífisis femoral, tanto a nivel del molde óseo como del cartilaginoso. Cuando se restablece la circulación perdida, se inicia un proceso de resorción del tejido necrótico y nuevo depósito de tejido sano, el cual se realiza por medio de fragmentación del tejido muerto. Durante este período, la cabeza femoral es particularmente sensible a alteraciones que llevan a pérdida de su forma, ya que se encuentra en una fase de plasticidad biológica dada por el recambio tisular, y la cabeza toma la forma de acetábulo; si el acetábulo es displásico o la cabeza se encuentra subluxada, se producirá incongruencia articular final (1).

Radiológicamente la necrosis se manifiesta con un aumento inicial en la densidad de la cabeza o detención de su crecimiento, seguidos por fragmentación de la misma y posterior neoformación ósea al reanudarse la vascularización (1, 16).

De acuerdo a la extensión del proceso necrótico, se producen diferentes alteraciones en diferentes puntos de la articulación, las cuales van a ser responsables de las secuelas potencialmente desastrosas que produce esta patología. A nivel de la epífisis puede presentarse un cambio en el tamaño o forma de la cabeza, en forma de coxa magna o coxa plana, así como defectos de osificación periférica; a nivel acetabular puede reaparecer el proceso displásico llevando a subluxación de la cadera; a nivel fisiario puede aparecer arresto del crecimiento de manera parcial o global, que lleva a alteraciones del ángulo cervicodiafisario, pérdida del crecimiento (coxa breve) o inversión de la relación articulotrocantérica. Esta serie de fenómenos conduce a una alteración en la congruencia y la función que eventualmente llevan de manera temprana a dolor, cambios degenerativos y osteoartrosis (1, 15, 16).

La incidencia de necrosis avascular en diferentes épocas y con diferentes manejos ha variado ampliamente. La literatura internacional reporta porcentajes que van desde cero (Crego y Schwartzman, 1948) hasta 68% (Esteve, 1968), con cifras que varían entre estos extremos (Conrad, 1961: 2.5%) (Salter, 1962: 30%) (4, 5).

La literatura nacional reporta cifras de incidencia que coinciden globalmente con el promedio reportado en la literatura mundial. Saravia y Múnera (1990) reportan porcentajes de 35, 5 y 17% (1960,

1974 y 1982 respectivamente) en series obtenidas de pacientes en el Hospital Infantil Lorencita Villegas de Santos y en el Instituto Franklin Delano Roosevelt (11). Alonso reporta una incidencia de 17% en pacientes sometidos a reducción cerrada o abierta después de tracción cutánea, en 1988 (13).

La gran divergencia en el reporte de la incidencia de necrosis avascular se debe, especialmente en pasadas décadas, a la falta de criterios diagnósticos unificados a nivel radiológico, de modo que los diferentes estudios no eran completamente comparables. Un paso importante en la eliminación de este factor de error se dio con la publicación en 1969 del artículo de Salter, Kostuik y Dallas en el cual se establecían parámetros radiológicos objetivos para el diagnóstico de necrosis avascular de la cabeza femoral en luxación congénita de cadera: 1) ausencia de la aparición del núcleo de osificación femoral durante al menos un año después de la reducción de la cadera; 2) ausencia de crecimiento de un núcleo de osificación ya existente, por un año o más después de la reducción; 3) ensanchamiento del cuello femoral más de un año después de la reducción; 4) aumento de la densidad de la cabeza seguido por fragmentación, y 5) deformidad residual de la cabeza o el cuello después de terminada la reosificación. La presencia de osificación irregular de toda la cabeza femoral, de tipo transitorio, no se consideró como diagnóstica de necrosis avascular (12).

Este conjunto de criterios ha llevado al establecimiento de un margen de incidencia de necrosis avascular que fluctúa entre 10 y 30% en la literatura nacional e internacional reciente (6, 7, 9, 11, 13).

Es debido a la presencia frecuente de necrosis avascular en el manejo de la luxación congénita de cadera, a su naturaleza puramente iatrogénica y a sus severas complicaciones, que desde el siglo pasado se ha intentado establecer un protocolo de manejo que disminuya su incidencia a un mínimo.

Esta búsqueda del control de la necrosis avascular ha tenido un éxito relativo, habiéndose determinado la existencia de factores con los cuales se ha establecido una estrategia clínica para el manejo de estas caderas. El elemento más importante es el reconocimiento de la anatomía vascular responsable de la irrigación de la cabeza femoral y su relación ya anotada con las estructuras periarticulares, que frecuentemente se encuentran tensas. Esto ha llevado a la práctica de técnicas de reducción más suaves y no repetidas, y a la inmovilización de las caderas en posiciones no extremas, llamadas humanas (12).

Para llevar a cabo este tipo de procedimiento con frecuencia deben relajarse las estructuras periarticulares tensas, lo cual se logra con la tenotomía de aductores. Esta serie de procedimientos ha llevado a una disminución en la incidencia de necrosis avascular a través de los últimos años (14, 15, 16).

Uno de los elementos más utilizados en esta estrategia es la tracción de las extremidades previa a la reducción; ésta puede ser cutánea o esquelética. Con ella se busca lograr un descenso progresivo de la cabeza femoral hasta la altura del acetábulo; de esta manera se elongan las estructuras periarticulares tensas (incluido el sistema vascular), buscando dos objetivos: hacer la reducción posible y menos traumática, y evitar la compresión de la cabeza femoral y los vasos circunflejos durante la inmovilización (1).

Esta adaptación paulatina de la anatomía alterada hacia una anatomía más normal previa a la reducción presupone un menor riesgo de necrosis después del procedimiento. En el Instituto Franklin Delano Roosevelt la tracción previa a la reducción se utiliza en pacientes entre 6 y 36 meses de edad que van a ser sometidos a reducción cerrada o abierta de la cadera; por debajo de esta edad aún no se presenta usualmente ascenso de la cabeza femoral y retracción importante de tejidos blandos; por encima de estos límites de edad se realizan procedimientos de acortamiento femoral que obvian la necesidad de tracción previa y dan mejores resultados finales. El uso de la tracción se asocia al de los demás elementos ya anotados buscando un mejor resultado funcional a largo plazo después de la reducción de las caderas.

En el siglo pasado diferentes autores como Schede, Lorenz y Hoffa, hacia 1892, recomendaban una reducción realizada por medio de maniobras vigorosas si no era posible realizarla de manera suave; simultáneamente otros autores (Paci, 1888) daban importancia a las maniobras atraumáticas para prevenir la aparición de cambios "osteocondríticos" en la cabeza femoral. Ya antes que ellos Pravaz en 1837 utilizó y reportó por primera vez el uso de tracción prolongada buscando el descenso femoral antes de realizar una reducción cerrada de la cadera en extensión, abducción y con presión sobre el trocánter mayor (4, 5, 6).

En la primera mitad del siglo XX Putti (1929) y Keith (1935) diseñaron implementos para adaptar más fácil y cómodamente la tracción a los pacientes, sugiriendo ésto el uso ya amplio de la tracción en el mundo. Esta estrategia se aceptaba ya a mitad del

siglo XX como fundamental en la prevención de la necrosis avascular, como se observa en el protocolo establecido y publicado por Scott en 1953 en el que se recomienda la abducción progresiva durante la tracción (17).

Uno de los estudios clásicos en la validación de la tracción cutánea previa a la reducción en LCC es el publicado por Esteve en 1960, en el cual un grupo de 230 caderas fueron sometidas a reducción cerrada o abierta, con y sin tracción previa, en pacientes de entre uno y seis años de edad. El autor halló una incidencia de necrosis avascular del 68% en el grupo sometido a manipulación sin tracción cutánea previa y del 37% en el grupo colocado en tracción antes de la reducción, recomendando por lo tanto su uso (3). Dentro de los dos grupos de pacientes se encuentran inmobilizaciones posteriores a la reducción de diferentes tipos, sin que se estudie este factor en la evolución final de las caderas. El autor no hace mención sobre el tiempo en tracción o el peso recomendado, conceptos que son publicados posteriormente por Salter y colaboradores en 1969 y por Weiner en la década de los setenta (6, 12), sugiriendo un período en tracción de al menos 21 días y un peso de 0.9- 1.3 kg de acuerdo al tamaño del niño.

Hasta ese momento no se encontraban referencias, en cuanto al grado de descenso, que permitieran comparar las incidencias de necrosis con el grado de descenso obtenido, es decir, una medida objetiva del éxito de la tracción cutánea. Este problema fue abordado por Gage y Winter en 1972; plantearon una serie de estaciones o zonas limitadas por parámetros óseos, dentro de las cuales puede ubicarse la cabeza femoral luxada y manejada en tracción. En una cadera normal el centro de la epífisis femoral se encuentra por debajo de la línea de Hilgenreiner y el arco de Shenton se encuentra íntegro. Dado que la epífisis femoral puede no ser visible por hallarse osificada, se toma como referencia el punto más interno de la metáfisis femoral proximal; si se halla por encima de la línea de Hilgenreiner se define la estación en (-1); por debajo de esta línea y por encima del punto de reducción (con respecto a la metáfisis femoral opuesta) se define la estación con (0); a la misma altura de la metáfisis femoral opuesta, con el arco de Shenton restituido, se considera la estación como en (+1) y por debajo de este punto en (+2) (4).

Esta nomenclatura fue acogida rápidamente y permitió utilizar un lenguaje común para determinar el éxito a corto y largo plazo de la tracción previa a la reducción. Gage y Winter no refieren el porcentaje de caderas que descendió en su estudio y cada estación

pero asocian el descenso a las estaciones (+1) y (+2) con una menor incidencia de necrosis avascular por lo cual las denominan zonas "seguras" para realizar un procedimiento de reducción cerrada; en su estudio utilizan tracción cutánea y esquelética y el peso y tiempo en tracción variaron ampliamente.

El grado de descenso obtenido con la tracción es diferente en diferentes estudios: Forlin en 1992 simplemente agrupó las caderas en dos grupos de acuerdo al descenso; un grupo de caderas que incluía a aquellas en estación (-1) y otro con las caderas en estaciones (0), (+1) y (+2). Sin embargo no reporta la relación de cada estación final con la incidencia de necrosis avascular de sus series (9).

Un estudio del Instituto DuPont reportado en la literatura nacional establece el descenso de las caderas en tracción a estación (0) en el 60% de casos, a estación (+1) en 29% y a estación (+2) en 4% de casos. El mismo estudio sobre tracción cutánea reporta en el Hospital Infantil Lorencita Villegas de Santos en Bogotá, un descenso de 62% de las caderas a estación (0) y de 37% a estación (+1) previamente a la reducción, mediante el uso de tracción cutánea (11).

Como se puede observar, a pesar del uso extendido de la tracción cutánea los estudios en los que se utiliza no informan relaciones entre grado de descenso y presencia de necrosis avascular. Esta relación se basa principalmente en el artículo clásico de Gage y Winter.

El primer estudio que busca correlaciones estadísticamente significativas entre la tracción cutánea y la necrosis avascular es el reportado por Weiner en 1977 en que 230 caderas fueron sometidas a tracción cutánea, en pacientes de 3 a 36 meses de edad, previamente a la reducción. El autor no correlaciona las estaciones de descenso con el resultado final, pero reporta una asociación estadísticamente significativa entre tiempo en tracción y necrosis avascular, recomendando un período de 21 días en tracción previamente a la reducción (6). Este autor reporta una incidencia global de necrosis de 7%.

Buchanan, en 1981, coincidió en que un mayor tiempo en tracción disminuye la incidencia de necrosis avascular; utilizó tracción esquelética en pacientes menores de 36 meses de edad intentando llevar el fémur a estación (+2) antes de practicar una reducción cerrada. Ocho de los 50 pacientes llegaron a la estación deseada y no presentaron necrosis avascular, al contrario de aquellos que permanecieron en

estación (0); en los diferentes grupos, al igual que en el estudio publicado por Esteve, se utilizaron diferentes tipos de inmovilización (humana, Lange, rana) pero no se asocian los resultados con respecto las inmovilizaciones. El autor recomienda el descenso a estación (+2) y el uso de la tracción por 2 a 3 semanas. Es el primero en asociar diferentes porcentajes de peso corporal para lograr descenso a las diferentes estaciones: 17% del peso corporal para llegar a estación (0), 23% para llegar a estación (+1) y 39% para estación (+2) (8).

Alrededor del mismo período autores como Westin y Brougham empiezan a plantear dudas con respecto a la utilidad de la tracción cutánea antes de la reducción. Brougham en 1990 publica un estudio que incluye 210 caderas sometidas a reducción cerrada, con edades entre 1 y 55 meses, en grupos con y sin tracción cutánea previa. Encontró incidencias de necrosis avascular iguales en ambos grupos, y en el grupo sometido a tracción no hubo mejores resultados con mayores tiempos en tracción (5).

Forlin, en 1992, no halló correlación estadística con respecto a la estación alcanzada con la tracción y la necrosis avascular, en pacientes sometidos a reducción cerrada en un grupo de edades de entre 3 y 41 meses (9).

Estos conceptos fueron llevados a la práctica y sometidos a prueba por Kahle en 1990 en 47 caderas de pacientes de entre 6 y 36 meses de edad, que fueron llevados a reducción abierta o cerrada sin tracción previa. Reporta una incidencia de necrosis avascular de 4%, asociada especialmente a pacientes mayores de un año de edad al momento de la reducción. Revisa una serie de 36 caderas de los mismos autores en que se había utilizado tracción cutánea previa a la reducción, hallando un porcentaje igual de necrosis avascular y de casos en que se requirió reducción abierta; concluyen por lo tanto que la tracción no hace más fácil la reducción cerrada ni disminuye la necesidad de un procedimiento abierto (7).

En la literatura nacional no se encuentran estudios que intenten comprobar la eficiencia de la tracción cutánea, previa a la reducción, en nuestros protocolos. En un trabajo presentado por Ochoa en 1982 ante la Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología, informa sobre 39 caderas sometidas a reducción abierta y osteotomía pericapsular de Pemberton sin tracción cutánea previa; no encontró una mayor incidencia de necrosis avascular que en otros estudios del Instituto Franklin Delano Roosevelt que reportan un 17% de incidencia de la misma (10).

En un trabajo publicado en 1988 Alonso reporta una incidencia de necrosis avascular de 17% en 390 caderas sometidas a reducción cerrada o abierta previa tracción cutánea y respalda el concepto de una menor incidencia de necrosis con el uso de tracción cutánea; en este estudio se utiliza tracción cutánea y esquelética y no se reporta una relación entre la aparición de necrosis avascular y el grado de descenso obtenido con la tracción (13).

La anterior revisión establece claramente la presencia de una polémica sobre la utilidad del uso de la tracción cutánea preoperatoria en la prevención de la necrosis avascular en LCC. Ambos puntos de vista cuentan con trabajos que los respaldan.

Es importante tener en cuenta que los primeros estudios que muestran una incidencia menor de necrosis con el uso de la tracción cutánea fueron realizados en la época en la cual se estaban implementando estrategias como la reducción atraumática y la inmovilización en posición humana. La asociación de estos diferentes elementos, y en la casi totalidad de estudios la falta de un planteamiento estadísticamente sólido, hacen razonable el querer determinar con mayor precisión la importancia de la tracción cutánea de manera aislada, buscando asociaciones con el grado de descenso que ésta obtiene, que permitan orientar acerca de la validez de su uso. Algunos autores (7) plantean la posibilidad de que la tracción haya sido incluida en la estrategia para la prevención de la necrosis avascular con base en resultados favorables debidos a otros elementos como la posición de la inmovilización, sin que los resultados finales dependieran realmente del uso de tracción. Esto explicaría la actual divergencia en los resultados de otros estudios clínicos en los cuales se usan posiciones de inmovilización aproximadamente iguales. Sin embargo hasta no realizar estudios adecuados, estos planteamientos no pueden considerarse válidos.

Por otra parte, en la literatura nacional no se encuentran estudios acerca de la influencia de la tracción sobre la producción de necrosis. Sólo se halló en la revisión un estudio que reporta los grados de descenso en tracción (11) y reportes globales de necrosis avascular sin correlación con respecto al grado de descenso obtenido (10, 13).

El presente estudio busca establecer estadísticas con respecto al éxito obtenido con la tracción cutánea en el descenso de las caderas y determinar si este grado de descenso se asocia a variaciones en la incidencia de necrosis avascular posterior. Esto per-

mitiría establecer criterios en nuestro medio sobre la necesidad de utilizar esta estrategia en el protocolo de manejo de la luxación congénita de cadera.

## VI. MATERIALES Y METODOS

### A. Materiales

Se realizó un estudio de cohortes prospectivas en el cual se revisó una serie de archivos radiográficos de pacientes con diagnóstico de luxación congénita de cadera, con edades entre 6 y 36 meses, sometidos a tracción cutánea previa a la reducción cerrada o abierta de la cadera. La serie abarcó pacientes atendidos en el Instituto Franklin Delano Roosevelt entre los años 1988 y 1991. No se revisaron años previos a 1988 ya que en éstos se manejó a los pacientes en tracción esquelética; no se revisaron años posteriores a 1991 por no cumplir estos pacientes el tiempo mínimo de seguimiento para el diagnóstico de necrosis avascular.

En el Instituto Franklin Delano Roosevelt los pacientes con edades entre 6 y 18 meses son colocados en tracción cutánea intrahospitalaria buscando descenso de la cadera a estación (+1). Posteriormente se realiza reducción cerrada e inmovilización en espica de yeso en posición humana; se realiza tenotomía de aductores de acuerdo a los hallazgos al realizar la reducción.

Los pacientes con edades entre 18 y 36 meses son igualmente manejados con tracción cutánea buscando el mismo descenso y posteriormente se realiza reducción abierta de la cadera y de acuerdo a los hallazgos radiológicos previos y a los hallazgos intraoperatorios, se realiza osteotomía del ilíaco tipo Salter o Pemberton. Se inmovilizan posteriormente en espica de yeso.

Se excluyeron aquellos pacientes con diagnóstico de luxación teratológica de cadera o aquellos pacientes sometidos a algún procedimiento abierto o cerrado previo a nivel de esa cadera.

Se consideraron como variables dependientes la estación después de la tracción y el descenso obtenido en milímetros al final de la tracción, al igual que la aparición de necrosis avascular; como variables independientes edad, sexo, cadera comprometida y estación inicial de la cadera.

### B. Métodos

Se obtuvieron las historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico de LCC en los años anota-

dos. Por medio de su revisión se descartaron los pacientes con criterios de exclusión.

Cada estudio radiográfico fue revisado determinando la presencia de una radiografía en el período inmediatamente previo al inicio de la tracción cutánea y un control radiográfico con el paciente en tracción, inmediatamente antes de realizar la reducción de la cadera. En cada uno de ellos se determinó la altura del fémur proximal estableciendo las estaciones de Gage y Winter, y de este modo la posición previa y posterior al uso de la tracción cutánea. Igualmente se determinó el descenso en milímetros logrado al final del período en tracción y el descenso en milímetros que debería producirse para que el fémur proximal llegara a estación (+1). Con estas medidas se buscó determinar el descenso logrado con mayor exactitud que el mostrado por las estaciones de Gage y Winter que muestran zonas bastante amplias de movimiento de la cadera.

De este modo se estableció de manera objetiva el éxito logrado por la tracción cutánea en el descenso de las caderas.

Igualmente se registró para cada paciente el tiempo de utilización de tracción cutánea antes de la reducción de la cadera.

En aquellos pacientes con seguimiento radiológico mayor de 12 meses después del procedimiento de reducción, se buscó evidencia radiológica de necrosis avascular de la cabeza femoral. Este diagnóstico se hizo con base en los criterios establecidos por Salter y colaboradores, utilizados en la literatura mundial y definidos en el marco teórico del trabajo. Se determinó el tiempo de seguimiento de las caderas, en meses, después de la reducción.

Una vez establecidos estos resultados se realizó una correlación estadística entre la presencia de necrosis avascular y las diferentes variables del estudio, con énfasis especial en los resultados obtenidos por la tracción cutánea.

## VII. RESULTADOS

Se revisaron los estudios radiográficos de 98 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión en el estudio. Se encontró en estos pacientes compromiso bilateral de la cadera en 26 casos, lo cual resultó en un número final de 124 caderas estudiadas. Los diferentes elementos estudiados arrojaron los resultados que se describen a continuación.

## 1. Sexo

Se encontraron 73 mujeres (74%) y 25 hombres (26%), de acuerdo a lo reportado usualmente en la literatura.

## 2. Edad

Se incluyeron pacientes con edades entre 6 y 36 meses. El 53% de los pacientes fueron menores de 18 meses y 47% mayores de esta edad. La edad promedio fue de 19 meses.

## 3. Cadera comprometida

El 26% de los pacientes presentó compromiso bilateral de la cadera. Se halló predominio de la patología en la cadera izquierda (59%) con respecto a la cadera derecha (41%): 73 caderas izquierdas, 51 caderas derechas.

## 4. Estación de Gage y Winter en la cadera previamente al uso de tracción cutánea

Se encontraron 98 caderas en estación cero (79%) y 26 caderas en estación -1 (21%).

## 5. Estación de Gage y Winter en la cadera posteriormente al uso de tracción cutánea

Estos resultados muestran la posición de la cadera en el momento previo a la realización de la reducción de la misma, una vez completado el tiempo en tracción.

ESTACION	NUMERO DE CADERAS	PORCENTAJE
-1	12	9.7
0	86	69
+1	21	16.9
+2	5	4

Al agrupar las caderas en aquellas en que no se obtuvo descenso completo (estaciones finales de 0 y -1) y en aquellas en que el descenso esperado se logró (estaciones +1 y +2) se encuentran las cifras que indican el éxito de la tracción medido con el uso de las estaciones.

	NUMERO DE CADERAS	PORCENTAJE
Caderas descendidas	26	21
Caderas no descendidas	98	79

De este modo observamos que cerca del 80% de las caderas sometidas a tracción no obtuvieron el descenso hasta las estaciones consideradas como necesarias para practicar una reducción segura.

## 6. Descenso de la cadera en milímetros

Este descenso fluctuó entre un máximo de 13 mm y un mínimo en que no se logró descenso (0 mm). El descenso promedio logrado fue de 3 milímetros.

## 7. Descenso esperado de la cadera en milímetros

Este valor representa la distancia que debería descender el fémur desde su posición inicial hasta lograr su estación (+1). Se encontró entre 2 mm y 30 mm con un promedio esperado de descenso de 10 mm.

Al relacionar el descenso logrado con el descenso esperado, se encuentra que la tracción logró un descenso del 30% del esperado en promedio de todas las caderas. Al estudiar estas cifras por grupo de edad, no se encuentran diferencias: en pacientes menores de 18 meses se obtuvo el 32% del descenso esperado y en pacientes mayores de 18 meses se obtuvo un descenso del 36% del esperado.

## 8. Tiempo de la cadera en tracción cutánea

Las caderas fueron sometidas a tracción por un período de entre 15 y 70 días, con un promedio de 25 días.

## 9. Presencia de necrosis avascular de la cabeza femoral

Entre las 124 caderas del estudio, se pudo encontrar un seguimiento radiológico mayor de 12 meses en 67 casos, con un seguimiento de entre 12 y 48 meses (promedio 25 meses). Entre estas caderas, once presentaron cambios diagnósticos de necrosis avascular de acuerdo a los parámetros establecidos en el marco teórico. Esto representa una incidencia de necrosis avascular de 16%, lo cual coincide con las cifras globales reportadas más recientemente en literatura nacional e internacional. Dentro de este grupo de 67 caderas, el porcentaje de descenso logrado es idéntico al obtenido en el grupo inicial de 124 caderas: 79% sin descenso, 21% con descenso.

Al relacionar la presencia de necrosis avascular con el éxito logrado por la tracción cutánea, se obtienen las cifras que se observan a continuación.

	NECROSIS AVASCULAR		
	SANAS	TOTAL	
Caderas con descenso	3	11	14
Caderas sin descenso	8	45	53
Total	11	56	67

Entre las 14 caderas en las que se obtuvo descenso a estación (+1) o (+2), se encontró necrosis

avascular en 3 casos (21%). Entre las 53 caderas en que no se obtuvo descenso se encontraron signos de necrosis avascular en 8 casos (15%). Debido al escaso porcentaje de caderas que logra descender, no es posible por el tamaño de ese grupo establecer si estos resultados son o no estadísticamente significativos.

Los resultados mostraron igualmente que no hay correlación entre la estación inicial de las caderas y la presencia de necrosis avascular.

ESTACION INICIAL	NECROSIS AVASCULAR	SANAS	TOTAL
(0)	9	45	54
(-1)	2	11	13
Total	11	56	67

Las caderas que se encontraban inicialmente en estación (0) presentaron necrosis avascular en 16% de casos y las caderas que se encontraban en estación (-1) presentaron necrosis en 15% de los casos.

Al analizar la edad de los pacientes con la presencia de necrosis avascular, se observa una menor incidencia en pacientes menores de 18 meses.

EDAD	NECROSIS AVASCULAR	SANAS	TOTAL
Mayor a 18 m	8	22	30
Menor a 18 m	3	34	37
Total	11	56	67

En el grupo de pacientes menores de 18 meses la incidencia de necrosis avascular fue de 8,1%; en los mayores de 18 meses fue de 26%. Esta correlación mostró significancia estadística ( $p < 0.04$ ).

## VII. DISCUSION

La necrosis avascular como complicación en el manejo de la luxación congénita de cadera ocurre probablemente por la concomitancia de varios factores, siendo una patología de origen multifactorial. Dentro de las estrategias para disminuir su incidencia se ha hecho énfasis en el uso de la tracción previa a la reducción, buscando descender la cabeza femoral hasta un nivel "seguro" en el cual el estado de los tejidos periarticulares y la facilidad de la reducción teóricamente disminuyen el riesgo de necrosis avascular. Este punto de vista es respaldado por varios autores en trabajos clásicos (3, 4, 12, 14).

Sin embargo la revisión de estos trabajos teniendo en cuenta el origen multifactorial de la entidad, muestra combinaciones no controladas de los diferentes elementos (tracción cutánea o esquelética, tenotomía de aductores, posición de inmovilización) e inadecuadas correlaciones de cada elemento con el resultado final, de modo que no se puede determinar el valor aislado de cada factor en la prevención de la necrosis avascular.

Esto, unido a trabajos recientes en que existe un mejor control de las diferentes variables y en las cuales se plantean dudas sobre la utilidad de la tracción para disminuir la incidencia de necrosis avascular (5, 9, 7), y unido a observaciones clínicas, nos llevó a realizar una revisión que aportara datos sobre el comportamiento a corto y largo plazo de las caderas sometidas a tracción en nuestro medio. De este modo se puede iniciar una mejor orientación de hacia dónde debe encaminarse el uso de esta estrategia en nuestros protocolos.

El grupo de pacientes estudiado fue representativo de la patología en cuestión con respecto al sexo, compromiso uni o bilateral de caderas, compromiso de cadera izquierda o derecha, con respecto a lo revisado en otras publicaciones.

El 80% de las caderas se encuentra en estación (0) previamente al inicio del manejo con tracción cutánea; la tracción se utilizó en un promedio de 25 días.

Se encontró que las caderas sometidas a tracción cutánea no descienden a la estación considerada clásicamente como segura para la reducción en el 79% de los casos; este descenso es independiente de la edad del paciente. En promedio se logró un descenso en milímetros de las caderas de sólo un 30% del esperado para llevarlas a una estación segura.

Esta falta de descenso de las caderas no se refleja en una mayor incidencia de necrosis avascular de la cabeza femoral; esta cifra en el presente estudio es de 17%, coincidiendo con el promedio reportado a nivel nacional e internacional y con el de estudios realizados anteriormente en el Instituto Franklin D. Roosevelt.

Dentro del grupo de caderas en que no se obtuvo descenso, el porcentaje de necrosis es igual (17%); sin embargo el tamaño de la muestra no permite establecer si el resultado dentro de este grupo es o no estadísticamente significativo.

Los pacientes menores de 18 meses de edad presentaron una incidencia mucho menor de necrosis avascular, que no se debió a un mayor descenso de la cadera, ya que el porcentaje de descenso es igual en el grupo de mayores de 18 meses.

El trabajo concluye que la tracción cutánea no produce el descenso esperado teóricamente en caderas con LCC antes de su reducción. Muestra un grupo de pacientes sometidos a tracción cutánea en que no se observa un aumento en la incidencia de necrosis avascular a pesar de que la gran mayoría no logró el descenso esperado a la estación considerada como segura. Se requiere de un mayor tamaño de muestra a través de revisión de casos de manera interinstitucional, para dar significancia estadística a este último aspecto.

El trabajo no pretende establecer si el descenso de la cadera es el único factor que incide en la presencia de necrosis avascular. Establece que el concepto de menor incidencia de necrosis avascular a mayor descenso de la cadera no se cumple; se requiere de un mayor tamaño de muestra para dar significancia estadística a estos resultados.

Estas conclusiones justifican el diseño de un estudio clínico prospectivo en el cual los diferentes elementos que posiblemente intervienen en la aparición de necrosis avascular sean controlados y manejados de manera uniforme; de este modo puede determinarse con mayor precisión la importancia de la tracción cutánea en el protocolo de manejo de luxación congénita de cadera.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Tachdjian, M. *Pediatric Orthopedics*. Vol. 2 W.B. Saunders Company. Chicago, 1990.
2. Salter, R.; Field, P.: The effects of continuous pressure on living articular cartilage. An experimental investigation. *JBJS*, 42A: 31-49, 1960.
3. Esteve, R.: Congenital dislocation of the hip-review with respect to frame reduction as compared to manipulative reduction. *JBJS*, 42B: 253-63, 1960.
4. Gage, J.; Winter, R.: Avascular necrosis of the capital femoral epiphysis as a complication of closed reduction of congenital dislocation of the hipo *JBJS*, 54A: 373-88, 1972.
5. Brougham, D.; Borughton, N.: Avascular necrosis following closed reduction of congenital dislocation of the hip. *JBJS*, 72B: 557-62, 1990.
6. Weiner, D.; Hoyt, W.: Congenital dislocation of the hip-the relation of premanipulation traction and age to avascular necrosis. *JBJS*, 59A: 306-11, 1977.
7. Kahle, W.; Anderson, M.; Coleman, Sh.: The value of preliminary traction in the treatment of congenital dislocation of the hip. *JBJS*, 72A: 1043-47, 1990.
8. Buchanan, J.; Greer, R.: Management strategy for prevention of avascular necrosis during treatment of CDH. *JBJS*, 63A: 140-46, 1981.
9. Forlin, E.; Guille, J.: Prognostic factors in CDH treated with closed reduction. *JBJS*, 74A: 1140-52, 1990.
10. Ochoa, G.: Osteotomía pericapsular de Pemberton. Instituto Franklin Delano Roosevelt. XXVII Congreso Nacional de Ortopedia y Traumatología. Cali, 1982.
11. Saravia, R.; Múnera, I.: Tracción cutánea ambulatoria en pacientes con LCC. Hospital Infantil Lorencita Villegas de Santos. Bogotá, Octubre, 1990.
12. Salter, R.; Kostuik, J.; Dallas, S.: Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for CDH in young children. *Canadian J. Surg.*, 12: 44-61, 1969.
13. Alonso, G.; Sánchez, J.: Necrosis avascular en el tratamiento de la LCC Instituto Franklin Delano Roosevelt, Bogotá, 1988.
14. Cooperman, D.; Walleste, S.: Post reduction avascular necrosis following treatment in congenital dislocation of the hip. *JBJS*, 62A: 636-48, 1960.
15. Kalamchi, A.; McEwen, D.: Avacular necrosis following treatment of CDH. *JBJS*, 62A: 580-91, 1980.
16. Thomas, I.; Dunin, A.: Avascular necrosis after open reduction for CDH: causative factors and natural history. *J. Ped. Orthop*. Vol. 9, N° 5, 1989.
17. Scott, J.C.: Frame reduction in CDH. *JBJS*, 35B: 373-77, 1953.