

11245

78
Jes.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CONJUNTO HOSPITALARIO

"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"
ANTES MAGDALENA DE LAS SALINAS

EPIFISIOLISTESIS FEMORAL PROXIMAL:
FIJACION IN SITU CON TORNILLO DE SCHANZ

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN

TRUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

P R E S E N T A:

DR. RAMIRO VARGAS VAZQUEZ



MEXICO., D. F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

34043



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Roberto Pinos Morray:

Agradecimiento especial
considero que el mejor servicio
es el de Ortopedia pediátrica

Gracias por todas las
enseñanzas y más te lo
voco todas nosotras

Gracias
Dr. Ruyro Vazquez

* PROFESOR TITULAR DEL CURSO:

DR. JORGE AVIÑA VALENCIA.

* DIRECTOR HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
" DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ".

DR. LORENZO R. BARGENA JIMENEZ.

* DIRECTOR HOSPITAL DE ORTOPIEDIA
" DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ".

DR. ALBERTO ROBLES URIBE.

* JEFES DE DIVISION DE EDUCACION MEDICA
E INVESTIGACION.

DR. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA.
DRA GUADALUPE GARFIAS GARNICA

* JEFES DE EDUCACION MEDICA
E INVESTIGACION.

DR. ENRIQUE GUINCHARD Y SANCHEZ.
DR. GUILLERMO REDONDO AQUINO.

* ASESORES DE TESIS.

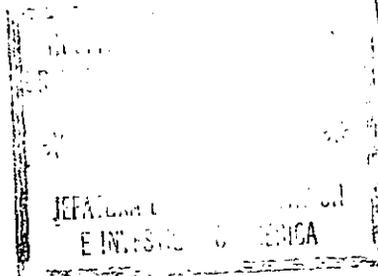
DR. JOSE RAMIREZ VILLALOBOS.
Jefe del servicio de Ortopedia
Pediátrica " H.O.V.F.N."

DR. ROBERTO BERNAL LAGUNAS.
Médico adscrito al servicio de Orto-
pedia Pediátrica del "H.O.V.F.N."

* PRESENTA.

DR. RAMIRO VARGAS VAZQUEZ.

MEXICO D.F. 1965.



AGRADECIMIENTOS:

A DIOS: SIN EL NADA SE LOGRA.
QUE SIEMPRE GUIE MI MANO.

PAPA: MI ORGULLO Y EJEMPLO A SEGUIR.
GRACIAS POR LO QUE SOY Y PUEDO
SER.

MAMA: GRACIAS A TU CARINO Y COMPREN-
SION; NUNCA ESTUVE SOLO.

A TODOS LOS MEDICOS DEL HOSPITAL "VICTORIO
DE LA FUENTE NARVAEZ." POR CON-
TRIBUIR A MI FORMACION.

A MIS COMPAÑEROS: GIL, PULGAS, OXI, WATER, TAXA, GORDIS
VIRUS, MUERTO, LOBO, CUCHO, PANZON,
MAVA, BOSS, ALEX, TOMATE, PACHORRAS
PADRINO, BABYFACE, OCEVA, SERRANO,
GEORGE, SERRANO.

LA AMISTAD Y EL COMPAÑERISMO
ALIGERAN LA CARGA.

A MIS HERMANOS, RICARDO, MARICARMEN, ALEJANDEA
NANCY.
QUE SIEMPRE ESTEMOS JUNTO.

A MI: POR AGUANTAR TODO ESTO.

ANAFLO:

MI RAZON Y MOTIVO.
PARA SER EL MEJOR.

TE AMO.

INDICE

TEMAS	PAGS.
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	2
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	3
1 EPIDEMIOLOGIA.....	4
2 GENETICA.....	4
3 ETIOLOGIA.....	4
3.1 Traumatismos.....	4
3.2 Estados hormonales.....	5
3.3 factores mecánicos.....	6
4 CUADRO CLINICO.....	8
4.1 Estabilidad fisaria.....	9
5 HISTOPATOLOGIA.....	9
6 IMAGENOLOGIA.....	9
7 TRATAMIENTO.....	11
8 REMODELADO METAFISARIO.....	14
9 COMPLICACIONES.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
HIPOTESIS.....	17
MATERIAL Y METODOS.....	19
RESULTADOS.....	21

VALORACION FINAL.....	25
COMPLICACIONES.....	26
DISCUSION.....	27
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFIA.....	30

INTRODUCCION.

Dentro de la patología de la cadera del adolescente, el deslizamiento fisario femoral proximal es la enfermedad más común.

En el servicio de ortopedia pediátrica es una causa frecuente de consulta en el grupo de edad de los 9 a los 15 años.

Aunque la etiología del padecimiento aún no está definida, los signos y síntomas del deslizamiento así como la etapa etaria en la que se presenta a sido claramente descrita.

Las clasificaciones clínicas y radiológicas no han cambiado mucho con el paso del tiempo, sin embargo existe gran controversia en cuanto a su tratamiento y las técnicas quirúrgicas, mientras que todavía algunos recomiendan las osteotomías a nivel de cuello femoral, la mayoría de los autores han optado por fijar la cabeza femoral con implantes, aún así no existe un criterio unificado en cuanto al número de tornillos a utilizar, su colocación abierta o cerrada y la situación de los mismos en la cadera.

En el servicio de ortopedia pediátrica del HOMS se ha considera que la fijación in situ de la cabeza del fémur con un solo tornillo de Shanz es suficiente para permitir la estabilidad de un deslizamiento leve o moderado, por lo que el presente estudio tiene como objeto analizar la eficacia de este método.

OBJETIVOS.

ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA TECNICA DE FIJACION IN SITU MEDIANTE UN TORNILLO DE SHANZ EN EL DESLIZAMIENTO FISARIO FEMORAL PROXIMAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA PEDIATRICA DEL HOVEN.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

El deslizamiento fisario femoral proximal crónico es un desorden caracterizado por el desplazamiento gradual del cuello femoral sobre la cabeza femoral a nivel de la epífisis cuando esta última se encuentra dentro del acetábulo. (3)

Desde la descripción original de este padecimiento por Paré en 1572 se han presentado múltiples contribuciones para conocer la anatomía patológica, etiología, historia natural epidemiología y tratamiento(16).

Actualmente el nombre de deslizamiento femoral proximal es probablemente erróneo, ya que el cuello femoral es el que tiende a desplazarse hacia arriba y afuera, cuando la cabeza rota hacia atrás. Esta situación debería ser llamada deslizamiento de la metáfisis femoral proximal. (14)

Estudios recientes señalan que el deslizamiento de la cabeza primero es hacia abajo y que al quedar esta fija en el acetábulo el movimiento de rotación externa de la extremidad provocará que la cabeza se desplace posteriormente; otros autores refieren por su parte que el deslizamiento es solamente hacia la región posterior y que al estar la cabeza retroversa se crea la ilusión de que la cadera esta en varo.

En un estudio de Nguyen y Morris y en 1990 realizaron modelos de caderas a los que se les creó desplazamiento de la cabeza en varias direcciones, los cuales fueron comparados con caderas de cadáveres que presentaban deslizamiento epifisario. Las posiciones de los modelos fueron con deslizamientos hacia posterior y posteroinferiormente, con y sin varo; encontrando que el modelo que representó el deslizamiento sin varo fue el que más se asemejó a los pacientes reales. Además encontraron que radiográficamente el varo de las caderas desaparecía cuando se eliminaba la

rotación externa, y que al dar rotación interna se daba una apariencia en valgo, esto debido al efecto paralaxis (aparente cambio de posición de un objeto con respecto al cambio de posición del observador). (48)

1. EPIDEMIOLOGIA

Es la enfermedad más común de la cadera en el adolescente, presenta una incidencia de 2 en cada 100 000 habitantes(16), sin embargo en una revisión realizada por Jerre et cols. en 1996, reportan una incidencia de 1 en 998 niños y 1 en 1756 niñas, para un total de 1 en cada 1267 niños de ambos sexos encontrándose que la edad promedio de aparición en los niños es de 13 años(7 a 17) y de 12 años en las niñas(8 a 15), señalando que las edades varían de una raza a otra. Es importante recordar que en las niñas es muy raro que se presente después de la menarquia. Los pacientes con más riesgo son aquellos esqueléticamente inmaduros y obesos. Las personas de raza negra son los más susceptibles. (16,53,56)

2. GENETICA.

Se ha encontrado que el desorden puede deberse a un gen autosómico dominante de variante penetrante.

3. ETIOLOGIA.

La etiología del deslizamiento epifisario es aún desconocida, las teorías incluyen traumatismos, inflamación, desórdenes endócrinos, deficiencias nutricionales, terapia, radiación, factores mecánicos y trastornos renales.

3.1 traumatismos.

En cuanto al trauma como mecanismo desencadenante existen por lo menos tres factores que hacen difícil aceptar que el deslizamiento fisario sea una fractura como la que se observa en la metafisis distal del radio. El primero de ellos es que el niño no cuenta con antecedentes de un traumatismo intenso o importante lo suficientemente necesario para crear una fractura a nivel del platillo epifisario; en segundo lugar se ha encontrado incidencia familiar y tercero y más importante es que es una enfermedad crónica que frecuentemente esta asociada a sinovitis. Sin embargo Futami en 1996 al realizar visualización directa de las caderas con deslizamientos mediante artroscopia, demostró erosiones en el cartilago acetabular en su región anteroposterior y daño en la región posterolateral del labrum. Además de encontrar hematomas intraarticulares, lo que puede reforzar la hipótesis de factores traumáticos en la etiología. (21)

(fig. 1)

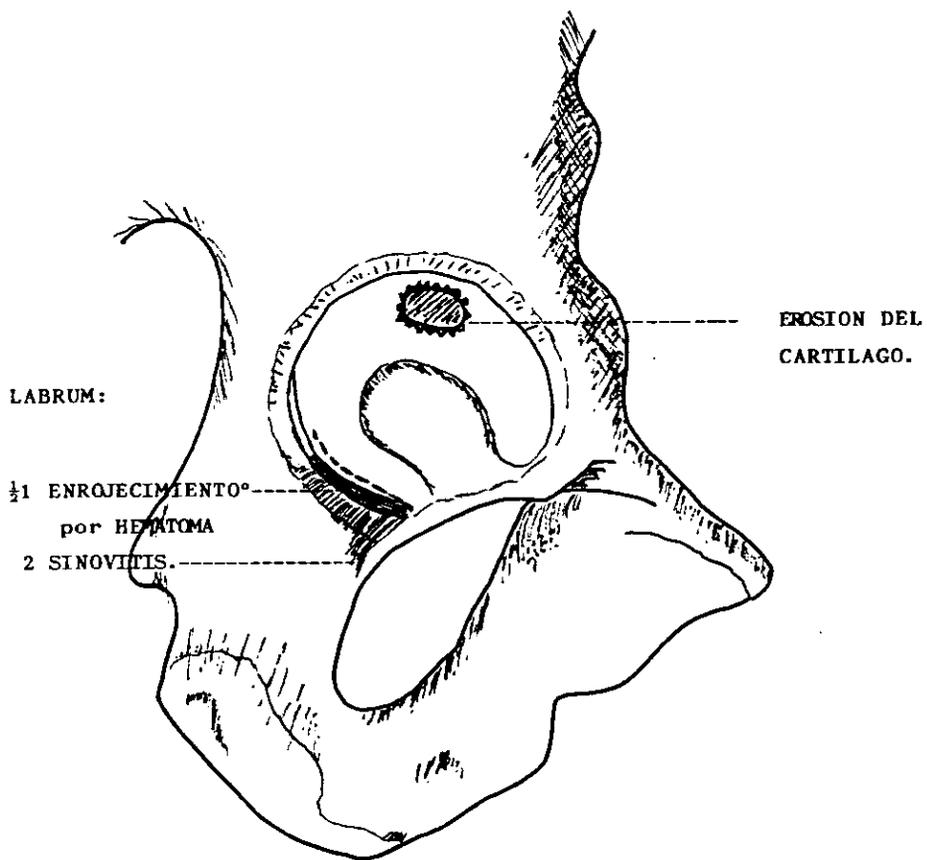


Fig. 1. Lesiones acetabulares en el deslizamiento epifisario femoral proximal. Visualización artroscopica.

3.2 Estados hormonales.

Existen reportes que señalan la relación entre la epifisiolisis y alteraciones hormonales. Debido a que el deslizamiento se presenta durante el periodo de crecimiento rápido esquelético en la pubertad, se ha sugerido que las hormonas tienen un papel importante en la etiología. El primero en proponer la hipótesis del desbalance hormonal fue Harris en 1950; postuló que un incremento relativo en la hormona de crecimiento o los estrógenos predispone al deslizamiento de la epífisis en los humanos, apoyó su teoría basándose en que la mayoría de los individuos presenta exceso de peso y cierta evidencia de hipogonadismo. Otros estudios señalan que la incidencia de deslizamiento bilateral en pacientes sin endocrinopatía es del 25%, pero que en pacientes en los cuales se presenta algún trastorno hormonal la incidencia puede llegar hasta un 70% (64).

Creewood et cols. en 1976 realizaron reportes de pacientes con tumor intracraneal causantes de hipopituitarismo y compresión del quiasma óptico, los cuales presentaron alteraciones importantes del crecimiento con talla baja y exceso de peso, y que desarrollaron deslizamiento epifisario bilateral. En ellos se encontró que el peso del cuerpo fue mayor en comparación con la maduración esquelética, esta inmadurez obviamente retrasa el cierre fisario lo que hace posible que el estrés y las fuerzas aumenten el riesgo de epifisiolisis. (26).

Existen casos de deslizamientos en pacientes tratados con hormona del crecimiento para hipopituitarismo y mal gonadal. Aquí la hormona del crecimiento actúa indirectamente sobre el cartilago estimulando la liberación de somatomedina. Se ha demostrado que altos niveles de somatomedina durante el crecimiento rápido debilitan la fisis por engrosamiento de la misma. En pacientes con hipotiroidismo se ha visto que la tiroxina es más importante que la hormona de crecimiento o los estrógenos en la maduración esquelética, lo que sugiere que un estado hipotiroideo puede predisponer a un deslizamiento fisario por debilitamiento, como consecuencia de la deficiencia de la matriz del cartilago y lámina de crecimiento. Durante el tratamiento hipotiroideo se han reportado casos de deslizamientos. (24,43)

Algunos autores han referido que los estrógenos incrementan el radio de la fisis y disminuye la hipertrofia

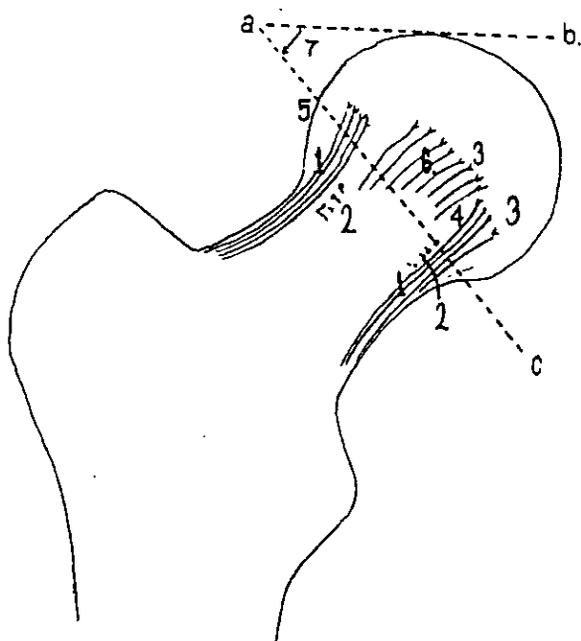
y proliferación de las células del cartilago, esta podría ser la razón de que las jóvenes que inician la menstruación rara vez presentan esta patología. (43)

Actualmente la teoría hormonal se da ido descartando, ya que se han realizado estudios como el de Brenkel, el cual comparo los niveles de T3 y T4, testosterona, estradiol, HST, somatomedina y aldosterona en sangre de niños sanos y niños con deslizamiento, no encontrando variaciones entre los dos grupos. Por lo que no es recomendable realizar este tipo de exámenes de rutina en pacientes con deslizamiento fisario. (11).

3.3 Factores mecánicos.

Una de las teorías más aceptadas se refiere a las fuerzas mecánicas que actúan sobre la articulación de la cadera. Ranuyer fue el primero en describir un anillo de células en forma de cuña al cual llamo zona de osificación, el cual se encarga de cerrar la fisis y cuya función es además aumentar el diámetro de la misma, inmediatamente a esta células encontró un anillo pericondral formado por fibras colágenas en dirección vertical, oblicuas y circunferenciales con una prolongaciones llamadas mamilares: la finalidad de este anillo es el dar un soporte mecánico al plato de crecimiento y aumentar su resistencia al Estrés. (17). (fig.2)

Chung en 1976, demostró que el complejo fisis, células de osificación y anillos pericondriales, cambia de volumen, apariencia y dirección al avanzar la edad. Realizaron estudios acerca de las fuerzas de cizallamiento en especímenes de caderas en niños de 0 a 16 años sometidos a estrés, los estudios histológicos mostraron que la fuerza resultante en la cadera durante la marcha puede ser mayor de 6.5 veces el peso del cuerpo cuando la fisis tiene una dirección de 45 grados, siendo esta suficiente para provocar deslizamientos durante las actividades normales, principalmente en obesos, en los cuales la resistencia al deslizamiento puede ser vencida en cualquier actividad en la cual la cadera es abducida. Además de esto el porcentaje de fuerzas de cizallamiento del complejo fisario se incrementa con la edad; el área de falla esta estimada en 4 kilos por centímetro cuadrado en los especímenes jóvenes y 14 kilos por centímetro cuadrado en pacientes mayores, lo que demuestra que la resistencia al cizallamiento es dependiente de la edad, esto debido a los cambios en el complejo fibrocartilaginoso pericondral por lo que su capacidad a



- 1 pericondrio.
- 2 Anillo pericondral.
- 3 Fibras de colágena transfisarias.
- 4 Prolongaciones mamilares.
- 5 Contorno fisario.
- 6 Altura de la fisis.
- 7 Angulo de inclinación fisario.

Línea a-b(flecha)=vector estático de sostén de peso en la cabeza femoral

Línea a-c= angulo de inclinación fisario.

Fig. 2. Factores anatómicos que confieren estabilidad a la epífisis de la cabeza del fémur, a las fuerzas de cizallamiento.

soportar fuerzas decreta con la maduración esquelética. Cuando este complejo es excedido, la capacidad de soporte de carga disminuye(17). También Gelberam y cols. demostraron que cambios en la orientación biomecánica de la fisis reduce su resistencia, las caderas con deslizamientos fisarios muestran significativa reducción de la anteversión femoral comparadas con caderas normales. Cuando las fuerzas son aplicadas en caderas que presentan retroversión de 10 grados con respecto a las normales, la fisis experimentara aumento en las fuerzas cizallantes en un 20%. Estudios más recientes han tratado de relacionar los cambios en la orientación del acetábulo como factor predisponente, sin encontrar relación alguna entre la patología y la versión acetabular(22,45,57,58).

Princhet en 1988 realizó un estudio tridimensional de la fuerzas en la cadera en varias actividades en niños sanos y otros con deslizamiento fisario, encontrando que la altura y el diámetro de la fisis no se incrementan proporcionalmente con el peso del cuerpo, y que la obesidad por si sola reduce en un 20% la resistencia de la fisis proximal. Estos factores combinados con anormalidades en el plano coronal aumentan el riesgo; si se reduce la diferencia entre en ángulo cuello-diafisis y el de la fisis-diafisis se disminuye la fuerza necesaria para provocar un deslizamiento(50).

4.4 Factores inmunológicos.

Existe la evidencia de la presencia de complejos inmunes en pacientes con DEFP, en 1983 Mccrissy encontró datos de sinovitis y complejos inmunes en estos niños, los cuales no se encuentran en otras patologías ortopédicas; a excepción de la artritis reumatoide. Encontrando por biopsia edema, infiltración de células sinoviales formación villosa, vascularidad incrementada, infiltración leucocitaria y de células plasmáticas. Esto señala que posibles mecanismos inmunológicos causen sinovitis y que esta puede jugar un papel en el desarrollo del deslizamiento y la condrolisis. Estos estados hiperrreactivos pueden deberse a estados infecciosos o anormalidades de la defensa del huésped(46).

En resumen, esta patología es consecuencia de un desbalance entre las fuerzas que tienden a estabilizar la fisis y las fuerzas mecánicas normales que tienden a desplazarla. A nivel ultraestructural, cambios en la histología de la fisis reducen su capacidad de resistir las fuerzas de estrés. Alteraciones en la anteversión del fémur, particularmente en niños obesos son una causa suficiente. Los eventos desencadenantes pueden ser traumatismos o actividades

cotidianas. En pocos pacientes una alteración hormonal es una causa importante de deslizamiento, sin embargo el roll del desbalance hormonal en niños sin endocrinopatía clínica aun esta sin aclararse.

4. CUADRO CLINICO.

La presentación del cuadro puede variar dependiendo de la agudeza del deslizamiento, en algunos casos se presenta asintomático, desarrollando en cuestión de semanas o meses un cuadro caracterizado por dolor crónico en la ingle, parte anterior del muslo que se irradia hasta la región medial de la rodilla. Es importante señalar que cualquier dolor en la rodilla de un niño obliga a realizar la revisión de ambas caderas, ya que una gran parte estos de pacientes solo refieren este sintoma.

La presentación clínica a sido tradicionalmente descrita y clasificada como sigue.

1.- Predeslizamiento. El niño refiere debilidad de la pierna, con dolor en cadera o rodilla con discreta limitación de la rotación interna, en las radiografías se aprecia discreto aumento en el grosor de la fisis en comparación con el lado sano.

2.- Deslizamiento agudo. Usualmente se presenta después de un traumatismo importante principalmente durante un juego; el niño presenta un dolor agudo que limita la deambulacion, los síntomas tienen menos de tres semanas de evolución. En algunos niños existe un periodo prodrómico de discreto dolor antes del cuadro. Esta lesión es equivalente a la lesión fisaria tipo 1 de Salter y Harris.

3.- Deslizamiento crónico. Un niño con deslizamiento crónico ha experimentado dolor en ingle o rodilla por más de tres semanas, algunos pueden presentar espasmo muscular caracterizado por limitación a la rotación interna y con deformidad en flexión de la cadera, esta flexión casi siempre se acompaña de rotación externa de la extremidad. La radiografía mostrará remeado de la porción superior descubierta de la metafisis con formación de hueso en la parte inferior del cuello femoral.

4.- Deslizamiento crónico agudizado. estos pacientes tienen historia de dolor por más de tres semanas, sin embargo

presentan dolor intenso e incapacitante después de un traumatismo en la cadera, por lo menos el 20% de los deslizamientos pertenecen a esta categoría(61).

4.1 Estabilidad fisaria

Loder en 1993 tras analizar casos de deslizamientos agudos y crónicos recomendaron una nueva forma de clasificar el deslizamiento olvidándose de los términos agudo, crónico o crónico-agudizado, y reclasificándolas como caderas estables o inestables: cuando el dolor severo de la cadera no cede con el uso de muletas o el apoyo diferido la cadera se considera inestable y cuando el paciente es capaz de soportar su peso con o sin muletas se considera estable. La importancia de esta clasificación radica en los fines terapéuticos, ya que el pronóstico es favorable en el 96% de las caderas estables y 47% en las inestables, con menor índice de necrosis avascular (0% contra 50%) Un hallazgo muy importante de este estudio es la gran diferencia del pronóstico de los pacientes que primero fueron clasificados como agudos y crónicos y que después fueron reclasificados en estables e inestables; todos estos pacientes fueron manejados con fijación interna y el desarrollo de necrosis avascular no se relacionó estadísticamente con la severidad del deslizamiento, el uso de tracción transoperatoria o el número de implantes utilizados(40).

5. HISTOPATOLOGIA.

Se han tomado biopsias de la fisis durante las epifisiodesis, las cuales muestran que la zona hipertrófica se encuentra dañada, con las células columnares desorganizadas, con menor colágena en la matriz extracelular además del incremento de la degeneración celular y muerte de condrocitos(1,30).

6. IMAGENOLOGIA.

Se requiere de radiografías de la cadera en posición AP y posición de Lowenstein, en las cuales se podrá encontrar:

- 1) ensanchamiento de la fisis.
- 2) disminución de la altura de la epifisis comparada con el lado sano.
- 3) Signo de Blanch presente en la zona metafisaria. Se caracteriza por la presencia de una zona densa que se aprecia en la zona proximal de la metafisis. Implica

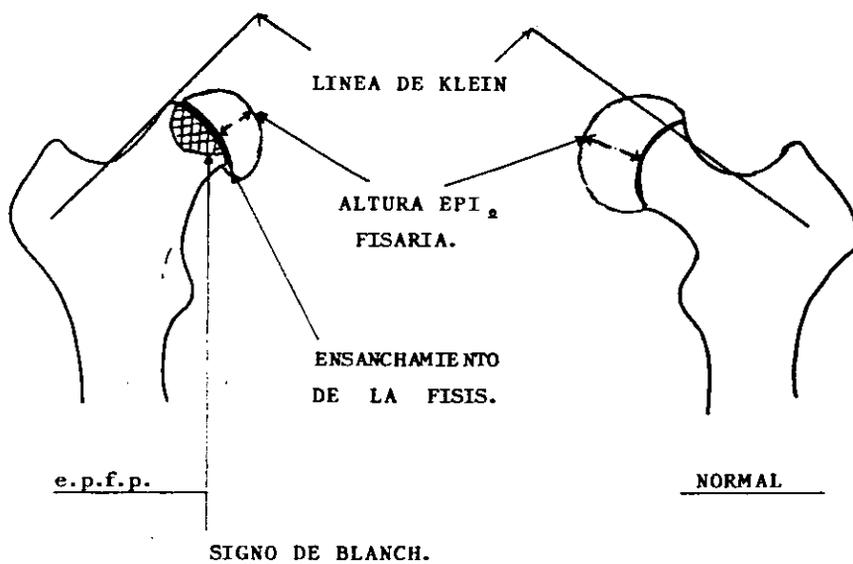


Fig. 3. Signos esquematicos observados en las radiografias de pacientes con epifisiolistasis comparados con caderas normales.

sobreposición de la cabeza sobre el cuello cuando esta se desplaza posteroinferiormente.

4) La línea descrita por Klein; la cual se dibuja a través del borde superior del cuello y que usualmente pasa por la esquina superior de la epífisis en caderas sin deslizamiento.

Radiográficamente podemos identificar la severidad del deslizamiento en base al porcentaje del desplazamiento de la epífisis sobre el diámetro del cuello femoral. Cuando menos de un tercio de la metáfisis esta descubierta el deslizamiento es leve (grado I, menos del 33%)., cuando este ocupa menos de las dos terceras partes se considera moderado (grado II, del 33 al 66%) y cuando más de las dos terceras partes de la metáfisis están descubiertas se considera severo (Grado III, más del 66%). Otro método es el descrito por Southwick, el cual traza una línea que pasa por el margen de la fisis, después traza una línea perpendicular a la primera, por último traza una línea paralela al eje de la diáfisis y mide el ángulo que forman estas dos líneas. Después el ángulo tomado en la cadera sana es restado al medido en la afectada. Considera que un deslizamiento es severo cuando este ángulo sobrepasa los 60°, moderado cuando esta entre 30 y 60° y leve cuando es menor de 30° (16,63)

La tomografía computarizada es útil para realizar reconstrucciones antes de una cirugía ya sea fijación in situ u osteotomía de reorientación. la resonancia magnética es de poca utilidad, pero puede aportar datos tempranos en caso de sospecha de necrosis avascular o condrolisis. La gamagrafía es de gran utilidad en caso de sospecha de un predeslizamiento ya que un aumento en la captación de la fisis comparado con el lado contralateral es altamente sugestivo de esta patología(42). Kallio y colaboradores refieren que el uso del ultrasonido es más específico que las radiografías y sugirió una nueva clasificación sonográfica, consideró que la presencia de efusión articular indica inestabilidad o tendencia a la progresión, en contraste con el remodelado metafisario que es signo de cronicidad; un deslizamiento agudo caracterizado por efusión articular es en su opinión inestable y puede ser manejado mediante tracción generosa o reducción antes de la estabilización. La representación crónica sin efusión articular, no mejora con la tracción por lo cual esta está contraindicada. Este autor cree que los deslizamientos agudos o crónico-agudizados pueden ser parcialmente reducidos y que la presencia de efusión articular es una indicación de fijación quirúrgica(33,34).

7. TRATAMIENTO.

Las metas del tratamiento de los pacientes que han tenido deslizamiento son la estabilización y prevención de desplazamientos adicionales, la estimulación de un cierre fisario temprano, y la prevención de necrosis avascular, condrolisis y artrosis temprana de la cadera(9).

Dentro de los tratamientos existen un gran número de ellos, desde la utilización de tracciones, espica de yeso, fijación abierta con clavos o tornillos de cortical, epifisiodesis con injerto óseo y fijación in situ

Las medidas terapéuticas conservadoras son actualmente controversiales. Betz en 1990 reportó un 97% de éxito en pacientes en los cuales realizó tracción cutánea y colocación de espica de yeso durante 3 meses.(8) Sin embargo en un estudio similar publicado por Meyer se encontraron resultados catastróficos y alto índice de condrolisis utilizando esta técnica.(44)

Hace 400 años Paré en la literatura francesa fue el primero en describir esta patología, pero no fue hasta 1888 que se realizó la primera descripción anatómica e histológica del deslizamiento, reportada por Muller y citada por Howert. Sturrock en 1894 fue el primero en introducir un clavo metálico para estabilizar la cabeza femoral, pero el enclavado no se hizo popular hasta la aparición de los clavos Smith Petersen. Telso en 1935 fue el primero en publicar los resultados de fijación con clavos de rosca, en 1949 Heuman reportó resultados aceptables utilizando un procedimiento similar en el cual insertaba centralmente hueso corticoesponjoso a través de la fisis ; Howart en 1966 reportó una técnica similar con clavijas de hueso, la aún es utilizada frecuentemente(30); en 1996 Rao y colaboradores encontraron que al utilizar la epifisiodesis en caderas estables se reducía notablemente la incidencia de necrosis avascular y condrolisis, pero que en caderas inestables es necesaria la fijación interna(51).

Con el paso del tiempo se han creado y perfeccionado clavos y tornillos que provocan menos complicaciones (P ej. Steimman. Knowles, Hagie, Tachjan hasta llegar a los tornillos canulados.) (30)

Para observar los resultados a largo plazo de los diferentes tratamientos Corney en 1991 publicó un estudio en el cual reportó los resultados de 152 caderas tratadas con varias técnicas, en un período comprendido de 1915 a 1952, los métodos terapéuticos fueron, tracción cutánea más espica de yeso, espica de yeso sin reducción, fijación in situ con clavos y osteotomías. Encontró que los peores resultados con presencia de osteoartrosis temprana fueron en pacientes manejados con espica de yeso mas tracción, las osteotomías mostraron resultados regulares, observando que la fijación in situ con tornillos, independientemente de la severidad del cuadro, proveía la mejor función de la cadera a largo plazo con bajo riesgo de complicaciones y desarrollo de osteoartrosis(13).

Un punto de extrema importancia para lograr el éxito en el tratamiento es el conocer la anatomía alterada de la cadera cuando ocurre un deslizamiento; Diversos autores han señalado que el deslizamiento primeramente es hacia abajo de la cabeza femoral y que estando esta fija al acetábulo, al rotarse la extremidad externamente se provocará que la cabeza se deslice hacia posterior. Como se comentó anteriormente las radiografías pueden dar una falsa imagen de la forma de la cadera dependiendo de su posición al tomar las mismas; en el estudio realizado por Nguyen y Morrissy realizaron fijación de sus modelos con tornillos encontrando un área ciega, es decir un zona en donde radiologicamente el implante se apreciaba dentro de la cabeza pero que sin embargo este protuía hacia la articulación. Esto lo observaron principalmente cuando el implante se introducía en la cara lateral del fémur, para lograr una buena colocación del tornillo a través del axis evitando áreas críticas de vascularidad, recomendaron colocar el implante a través del centro de la cabeza introduciéndolo en la cara anterolateral del cuello femoral para así fijar por el centro a la cabeza. Además es importante evitar la esquina superolateral de la epifisis por el riesgo de necrosis segmentaria al dañar la arteria de Brodetti en esa zona(7,12,18,48.49).

En la literatura mundial se han reportado buenos resultados con la utilización de tornillos canulados, y Morrissy en 1990 describió detalladamente la técnica quirúrgica para su colocación. Esta debe ser bajo control radiográfico, la inserción debe iniciar anteriormente en la metáfisis femoral, dirigiéndolo posteroinferiormente hacia el centro de una zona comprendida entre la parte inferior y posterior de la metáfisis, la incidencia de complicaciones como la

condrolisis se reducen sustancialmente si se coloca un solo tornillo en una posición central cuya punta se mantenga a 5 mms del hueso subcondral(42). Arosson señala que el tratamiento para las caderas inestables debe ser evitando las manipulaciones para reducir la cadera, recomendando un descanso en cama preoperatorio para disminuir la sinovitis y el edema intraarticular, y que la estabilización quirúrgica debe ser un método electivo una vez que la sinovitis ha disminuido. Su técnica incluye una cuidadosa posición del paciente en la mesa de fracturas, la cual puede lograr una reducción incidental pero nunca realizando reducción intencional, y la técnica depende de el control radiográfico, ya que se debe visualizar perfectamente la cabeza y el cuello en posiciones ap y lateral con el intesificador de imágenes para realizar la fijación con un solo tornillo central(5).

Ahora bien, la fijación in situ no esta libre de problemas. Greenough en 1985 encontró que las complicaciones más frecuentes de la fijación in situ eran la penetración articular y la extrusión del tornillo, la primera debida a mala técnica quirúrgica y la segunda debida a problemas postoperatorios(25). Riley por su parte refiere en una serie de 304 caderas 80 con complicaciones y que de estas el 18% se relacionaba directamente con problemas dados por los implantes.

otra causa común de una mala técnica es el deslizamiento progresivo debido a una fijación insuficiente esto ocasionado por la forma de domo de la fisis(52).

Una vez cerrada la fisis existe una controversia, retirar o dejar los implantes, algunos aceptan el retirar los clavos en los adolescentes por varias razones, ciertos pacientes presentan irritación e infección local a nivel de sitio de inserción de los tornillos, además que se disminuye la intoxicación iónica la cual aún no esta debidamente comprobada. Numerosas series reportan fallas al retirar los implantes, esto debido al sobrecrecimiento óseo que ocurre alrededor de los clavos, por lo que es necesario excavar para extraerlos lo que puede provocar fracturas, si se tratan de clavos delgados estos tienden a fragmentarse y si se trata de tornillos rígidos estos tienden a deformarse, lo que aumenta el riesgo de complicaciones al extraerlos .Es importante también escoger el material del implante ya que se han utilizado tornillos de titanio, los cuales producen una osteointegración tal que hacen imposible su extracción, por lo que se recomienda la utilización de implantes de acero inoxidable. (6,14,41,62).

Dado que el índice de complicaciones en enclavados profilácticos es alto (28 al 34%), debe analizarse detenidamente la fijación en caderas contralaterales sin patología. Algunos autores recomiendan solo el enclavado profiláctico en aquellos niños con enfermedades metabólicas y endócrinas(20,28).Otros más refieren que debido a que el porcentaje de deslizamiento contralateral es del 40 al 80% es mejor fijar la otra cadera profilácticamente para disminuir las riesgos de artrosis temprana(37)

Posterior al cierre de la fisis Segal en 1991 señaló que puede existir acortamiento del cuello femoral y sobrecrecimiento del trocánter mayor secundario al cierre prematuro de la fisis además de coxa vara o breve, en su estudio encontró un 64% de disturbios del crecimiento que sin embargo no fueron importantes, por lo que recomienda evitar el cierre prematuro de la fisis lo cual se logra fijándola in situ. (54)

8. REMODELADO.

El hueso metafisario inmediatamente adyacente a la fisis es reabsorbido anterosuperiormente con neformación ósea en la parte posteroinferior lo que ayuda a mejorar la movilidad de la cadera: Jones en 1992 encontró remodelado en el 50% de las caderas estudiadas con deslizamiento igual o mayor de 30ç y menor de 40ç, por lo que la remodelación en niños esqueleticamente inmaduros después de la fijación in situ puede encontrarse satisfactoriamente en un 75%. (32) Wung encontró además un remodelado del ángulo fisis diáfisis de 11.3ç en promedio en 55 caderas estudiadas por lo que recomienda esperar un mínimo de 2 años antes de pensar en una osteotomía alineadora y así dar oportunidad al remodelado (5)

Siegel refiere que dentro de los primeros 6 meses siguientes a la fijación in situ se recupera la mayor parte de la movilidad de la cadera, lo cual atribuyó a la disminución del dolor, del espasmo y de sinovitis más que al cambio de la relación de la fisis y la diáfisis dada por el remodelado, ellos suponen que al disminuir la contractura muscular y al haber reabsorción ósea de el área anterosuperior se obtendría un aumento tardío de la movilidad de la cadera en rotación

interna así como incremento progresivo en el ángulo del pie(55).

9. COMPLICACIONES.

La condrolisis y la necrosis avascular son complicaciones serias que se presentan después del deslizamiento femoral proximal. La condrolisis es una necrosis aguda del cartilago superficial de la epifisis y puede ocurrir en caderas tratadas o no tratadas. Su etiología exacta no esta totalmente definida, hay quien cree que existe conexión entre la penetración articular del implante como mecanismo desencadenante(29,60). Pero como también se presenta en caderas no tratadas se piensa que puede tener una causa inmunológica, ya que se han encontrado complejos inmunes en estas articulaciones, tal como lo señaló Yoshioka el cual encontró incrementos de la IgM y de C3 en pacientes con EFPF, en donde la condrolisis parece ser una reacción autoinmune a antígenos de cartilago articular(6).

La necrosis avascular se relaciona claramente con la interrupción de flujo sanguíneo a la cabeza femoral provocada por la inestabilidad severa de los deslizamientos agudos. Muchos autores recomiendan que si se presenta una cadera aguda inestable lo más conveniente es la realización de maniobras de reducción, para restablecer el riego sanguíneo. Las cuales están totalmente contraindicadas en deslizamientos crónicos, ya que se dañan de manera importante los vasos retinaculares posteriores(63).

Aún así existen reportes recientes que señalan que una manipulación gentil previa a la fijación en deslizamientos agudos y crónicos agudizados da excelentes resultados(19).

EN RESUMEN. Un punto de extrema importancia y base de este estudio es en cuanto al número de implantes a utilizar para realizar la fijación. Años atrás esta se realizaba colocando múltiples clavos a través de la fisis. Blanco en 1988 revisó caderas manejadas con uno, dos y tres tornillos en las cuales no se encontraron diferencias significativas en la estabilización de la fisis, pero notando que disminuían notablemente las complicaciones el los pacientes en los que se utilizaba un solo tornillo(10). Algunos reportes recientes como el de Nonweiler por un lado y Munro por otro, refieren la utilización de dos clavillos delgados, ya sea Steimman o Kischner de 2 mms; ambos coinciden que con una adecuada colocación de los mismos las complicaciones son mínimas, el tiempo quirúrgico es mucho menor por ser una técnica más sencilla que la colocación de tornillos canulados, además

consideran que la fisis requiere solamente de una pequeña ayuda para mantenerse estable por si sola, considerando académicamente adecuado la colocación de clavillos delgados(36,47). Estudios biomecánicos como el de Kibiloski o Kruge han encontrado que al colocar dos tornillos solo logramos un aumento en la rigidez de un 33% y que la resistencia al deslizamiento no se incrementaba con el aumento en el número de los tornillos(35,36)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿ La fijación in situ en el deslizamiento epifisario femoral proximal con un tornillo detiene la progresión del mismo y disminuye las complicaciones con respecto a otros metodos de tratamiento.?

HIPOTESIS GENERAL.

La fijación in situ de la epifisiolistesis femoral proximal utilizando un tornillo de Schanz detiene el deslizamiento en más del 95% de los casos con un mínimo de complicaciones.

variable independiente. fijación in situ con tornillo de Schanz.

Esta técnica quirúrgica se realiza de manera percutanea, con paciente en decúbito dorsal y con abducción discreta de ambas caderas; se procede a realizar una inscisión pequeña en la cara anterolateral del muslo en su tercio proximal, a nivel del trocánter mayor, posteriormente se monta un tornillo de Shanz en un perforador neumático y se introduce a travez de la inscisión, mediante intensificador de imagenes se comprueba que el tornillo este sobre la cara anterolateral del cuello femoral en dirección a la cabeza femoral, acto seguido se procede a introducir el tornillo en el cuello, siempre bajo vigilancia radiológica para evitar la penetración hacia la articulación, una vez que se observa que el tornillo a pasado a travez de la fisis de crecimiento se deja la punta del mismo a unos 5 mms del hueso subcondral, por último se toman radiografias de control en posición anteroposterior y lateral de la cadera para comprobar su dirección y se cierra la piel con puntos simples.

consideramos que este método es eficaz si con ello estabilizamos la cadera y evitamos deslizamientos posteriores hasta lograr el cierre fisario, además de que obtener una mejoría clínica del cuadro, es decir, lograr la eliminación del dolor el cual es el síntoma principal del padecimiento, mejorar la marcha evitando claudicaciones, y aumentar la movilidad de la cadera.

Variable dependiente. Prevención de complicaciones.

Las complicaciones más frecuentes y serias de la epifisiolisis femoral son la condrolisis y la necrosis avascular, esperando que con esta técnica se disminuya la presentación de estas patologías.

MATERIAL Y METODOS.

El presente es un estudio retrospectivo y observacional en el cual se estudiaron los casos de epifisiolisis femoral proximal tratados entre noviembre de 1993 a marzo de 1995 en el servicio de ortopedia pediátrica del HOMS, los expedientes clínicos así como las radiografías pre y postoperatorias fueron revisadas, y los pacientes fueron contactados y regresaron a valoración clínica y radiológica.

Criterios de inclusión, se revisaron los niños de ambos sexos, que ingresaron al servicio de ortopedia pediátrica, con edades comprendidas entre los 7 a 15 años de edad con diagnóstico de epifisiolisis femoral manejados mediante fijación in situ con tornillo de Schanz.

Criterios de exclusión. Aquellos pacientes que no contaban con expedientes completos y a los que se les fijó la cadera en el servicio con otro tipo de implantes.

A todos los pacientes se les intervino con la técnica de fijación in situ por vía percutánea mediante un tornillo de Schanz; con paciente en decubito dorsal y en mesa de madera se procede a realizar abducción discreta de las extremidades, se realiza una incisión de 1 cm en la superficie lateral del muslo en su tercio proximal utilizando como referencia el trocánter mayor, se introduce un tornillo de Schanz de 4.5 mm de diámetro con perforador neumático a través de la cortical lateral y mediante intensificador de imágenes se guía el tornillo hacia el centro del cuello siguiendo la dirección de su eje, se atraviesa la fisis por el centro hasta la cabeza femoral dejando la punta del tornillo a 5 mm del hueso subcondral. Es de extrema importancia la vigilancia radiológica en el plano lateral para comprobar que el tornillo no extruya a través del cuello femoral; por último se recorta el tornillo lo más corto posible para cubrirlo con tejidos blandos y se sutura la piel con dermalon.

Todos los pacientes fueron valorados clínicamente mediante la clasificación de Heyman y Herdon.

VALORACION DE HEYMAN Y HERDON PARA CADERA.

EXCELENTES	ARCOS DE MOVILIDAD COMPLETOS, NO DOLOR, NO CLAUDICACION, NO ACORTAMIENTO, SIGNO DE TRENDELEMBURG NEGATIVO.
BUENOS.	DISCRETA LIMITACION A ROTACION EXTERNA, NO DOLOR, NO CLAUDICACION, DISCRETO ACORTAMIENTO, SIGNO DE TRENDELEMBURG NEGATIVO
REGULARES.	LIMITACION A LA ABDUCCION Y ROTACION ASI COMO LA FLEXION, DOLOR A LA ACTIVIDAD MODERADA, SIGNO DE TRENDELEMBURG NEGATIVO.
MALOS.	LIMITACION A LA FLEXION Y ROTACIONES, DOLOR A LA ACTIVIDAD DISCRETA, ACORTAMIENTO Y SIGNO DE TRENDELEMBURG POSITIVO.

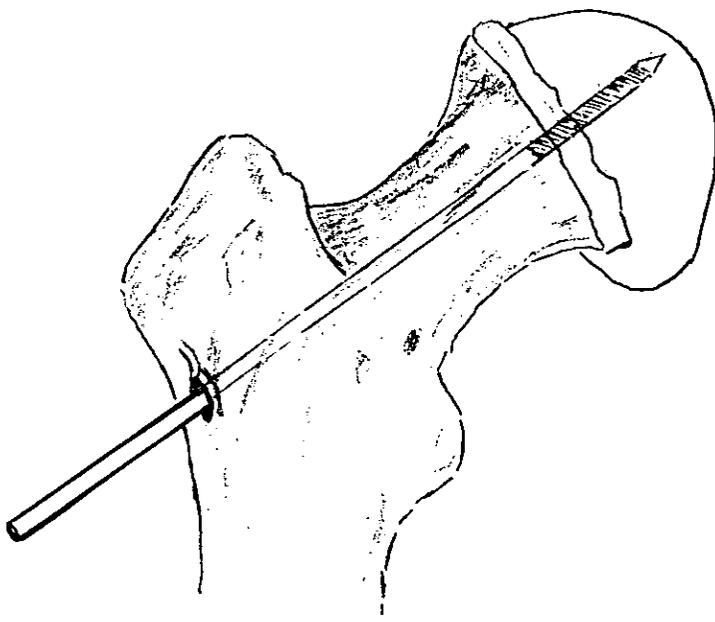


Fig. 4. Correcta colocación del tornillo de Schanz a travez del centro del cuello femoral, con la punta colocada a 5 mm del hueso subcondral.

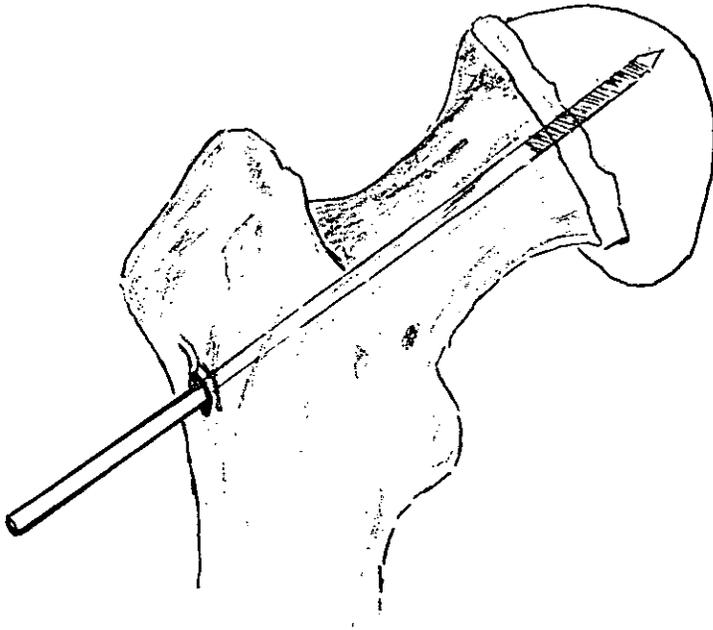


Fig. 4. Correcta colocación del tornillo de Schanz a travez del centro del cuello femoral, con la punta colocada a 5 mm del hueso subcondral.

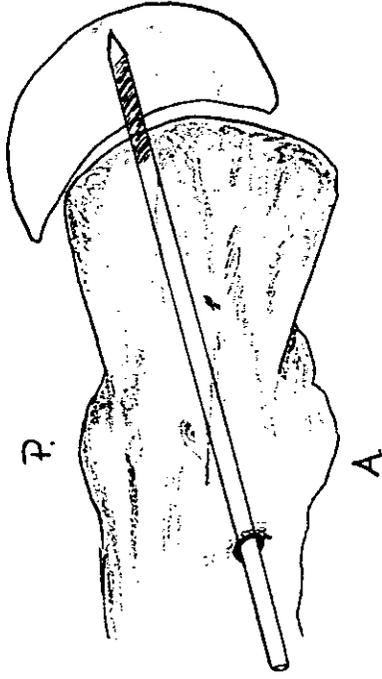


Fig. 5 vista lateral de la posición del tornillo.

RESULTADOS.

Se revisaron un total de 38 niños, de los cuales 22 fueron del sexo masculino y 16 del sexo femenino, con promedio de edad de 12.7 años (10 a 15 años) para los niños y de 11,5 años (7.6 a 13 años) para las niñas; el peso promedio fue de 62.6 kilos para los niños (40 a 104 kilos) y de 58.1 kilos para las niñas (44 a 80 kilos)

De los 38 pacientes, 12 presentaron deslizamiento bilateral (31.5%), 16 tuvieron afectaciones de la cadera izquierda y 10 de la derecha lo que dio un total de 50 caderas estudiadas.

El expediente clínico fue utilizado para evaluar a los pacientes al tiempo del estudio. El síntoma principal en todos ellos fue el dolor, al cual en muchas ocasiones se irradiaba al muslo y a la rodilla ipsilateral, 31 pacientes tuvieron dolor moderado (81%) y 6 pacientes presentaron dolor intenso (15%) el resto fue leve, 20 pacientes (52.63%), asociaron el dolor a traumatismo de leve intensidad.

La marcha del paciente a su ingreso se reportó con claudicación mínima en 14 pacientes, moderada en 20 pacientes y severa en 4, fue asistida mediante muletas en 6 pacientes y en 5 no fue posible. Por lo que se considera que 27 pacientes presentaron caderas estables y 11 caderas inestables.

El tiempo de evolución al tiempo de la primera consulta en el servicio fue de 6.3 meses en promedio.

Para clasificar clínicamente la epifisiolisis se consideró el deslizamiento crónico, el crónico agudizado y el agudo.

Se consideró deslizamiento agudo cuando el tiempo de evolución del dolor fue menor a tres semanas, crónico cuando

duro más de tres semanas crónico agudizado cuando ante la presencia de dolor de leve intensidad se presentaba un traumatismo que aumentaba el cuadro.

En este estudio se encontraron 40 deslizamientos crónicos (80%), 9 crónicos agudizados (18%) y un deslizamiento agudo (2%), en cuanto a la clasificación radiológica se utilizó la descrita por Kline, el cual señala que un deslizamiento de la epífisis sobre la metáfisis menor del 33% es leve, del 33 al 66% se considera moderado y mayor del 66% severo. (grado I, grado II y grado III respectivamente).

Se encontraron 35 caderas con deslizamiento grado I (70%), 10 con deslizamiento grado II (20%) y 4 con grado III (8%), se encontró además un caso de predeslizamiento (radiológicamente se considera predeslizamiento, cuando se encuentran datos radiográficos de ensanchamiento y rarefacción de la fisis).

Todas las caderas fueron manejadas con fijación in situ colocando un tornillo de Schanz el cual se introdujo por la cara anterolateral del cuello femoral, como lo recomienda la mayoría de los autores. Se utilizó en todas las caderas intensificador de imágenes para controlar la posición del clavo y evitar la penetración articular, sin embargo esta se presentó en 7 pacientes, a 6 de los cuales se le corrigió el problema transoperatoriamente, al otro paciente se le detectó en el postoperatorio mediato por la cual fue reintervenido para recolocación del mismo, presentando fijación insuficiente posterior teniendo que diferir el apoyo más tiempo de lo acostumbrado. Durante la fijación de una cadera el tornillo se dobló dentro del cuello femoral, razón por la cual requirió de retiro y colocación de un nuevo tornillo varios días después.

Una paciente de 7 años de edad presentó deslizamiento bilateral grado I, debido a que el deslizamiento no es común a esta edad la paciente fue estudiada por endocrinología no encontrándose patología agregada, fue fijada con un tornillo, sin embargo el deslizamiento persistió en la cadera izquierda, razón por la cual fue reintervenida en 2 ocasiones, actualmente con mala evolución en esa cadera.

El tiempo de estancia hospitalaria prequirúrgica fue de 5.4 días en promedio y de 4 días postoperatoriamente. Los pacientes iniciaron la deambulación asistida a los 13 días

después de la cirugía en promedio y la marcha independiente la iniciaron en promedio a los 50 días.

Antes de la evaluación clínica y radiológica final se revisaron los expedientes clínicos a los 6 meses de postoperados. encontrándose que un paciente con deslizamiento epifisario grado 1, presentó condrolisis, no existió penetración articular al tiempo de la fijación, 2 pacientes presentaron ruptura del clavo a nivel de la rosca razón por la cuál se retiraron y doce pacientes cursaron después con formación de bursa dolorosa a nivel de inserción del tornillo en el muslo, en todos se retiró en tornillo, el tiempo promedio de permanencia del mismo fue de 10,5 meses, tres pacientes presentaron migración y aflojamiento del implante antes del cierre fisario por lo que fue necesario extraerlos, a la revisión final los pacientes tenían ya la fisis cerrada, comprobándose que el deslizamiento no progresó; 4 tornillos fueron retirados en la consulta externa con anestesia local. Al termino de este estudio, solamente 6 pacientes continuaban aún con el tornillo.

Mediante el expediente clínico se revisó la evolución de las caderas a los 6 meses no encontrándose cambios significativos al realizar la valoración final

RESULTADOS CLINICOS.

	<i>EXCELENTES</i>	<i>BUENOS</i>	<i>REGULARES</i>	<i>MALOS</i>
<i>GRADO I</i>	23 CAD.	10 CAD.	1 CAD	1 CAD.
<i>GRADO II</i>	4 CAD.	5 CAD.	2 CAD.	
<i>GRADO III</i>			2 CAD.	2 CAD.
<i>PREDESLIZAMIENTO</i>	1 CAD.			

VALORACION FINAL.

Revisando los regulares y malos resultados en el grupo I encontramos que una cadera presentó condrolisis la cual actualmente esta en remisión, la otra es una paciente de 7 años que a presentado deslizamientos progresivos aún después de la fijación.

En el grupo II se encontraron dos pacientes con resultados regulares debido a la presencia de claudicación la cual esta dada principalmente por el acortamiento de la extremidad.

En el grupo III, dos pacientes con regulares resultados debido a la claudicación y al dolor a las actividades moderadas, los pacientes con resultados malos presentaban una coxa vara y magna importante con artrosis grado II de la articulación.

COMPLICACIONES.

<i>PENETRACION ARTICULAR</i>	<i>7 PACIENTES</i>
<i>FIJACION INSUFICIENTE</i>	<i>1 PACIENTE</i>
<i>RUPTURA DEL IMPLANTE</i>	<i>2 PACIENTES.</i>
<i>MIGRACION Y AFLOJAMIENTO.</i>	<i>3 PACIENTES</i>
<i>BURSITIS.</i>	<i>12 PACIENTES</i>
<i>INFECCION LOCAL</i>	<i>1 PACIENTE.</i>
<i>CONDROLISIS.</i>	<i>1 PACIENTE.</i>

DISCUSION.

Este estudio demostró un 86% de buenos resultados en los pacientes tratados con fijación con tornillo de Schanz, el éxito del tratamiento estuvo directamente relacionado con el grado de deslizamiento, para los leves se obtuvo un 94% de buenos y excelentes resultados, para los moderados un 80% ; todos los pacientes con deslizamiento severo presentaron mala evolución, con persistencia del dolor, acortamiento y presencia de coxa vara, uno de los cuales requirió queilectomia, esto estuvo directamente relacionado con la dificultad técnica para fijar la cadera debido a la pérdida total de la anatomía normal, en todos ellos se requirieron más de dos intentos para lograr fijar la cabeza femoral. Herman en 1996 reportó los resultados de la fijación en pacientes con deslizamientos severos grado III, encontrando que de 23 caderas, 4 (19%) presentaron complicaciones mayores, pero que estas eran en deslizamientos agudos o crónicos agudizados, pero que en los crónicos, 5 de 6 pacientes presentaron resultados satisfactorios, sin embargo su estudio no señala las condiciones clínicas de estos pacientes(2)

Los resultados obtenidos son muy similares a los reportados en la literatura mundial, Linchen en 1987 encontró un 89% de buenos resultados, señalando también que los malos resultados estaban asociados a la realización de maniobras de reducción y penetración articular(39). Arosson señaló un 70% de buenos resultados en su primer estudio retrospectivo en 1988, y en nuevo estudio prospectivo, reportado en 1996 señala excelentes resultados utilizando un tornillo en 5' de 55 caderas, con un solo caso de necrosis avascular(3,4). El estudio de Goodman señala que la fijación con un tornillo canulado da excelentes resultados en caderas con deslizamientos agudos o crónico-agudizados con un mínimo de complicaciones. La mayoría de los autores consideran que la fijación in situ es el método de elección para la estabilización de la cadera(23,52,54,59).

Las complicaciones encontradas en el 20% de los pacientes fueron leves en la mayoría de los casos y de fácil manejo, las rupturas del tornillo se resolvieron retirando el fragmento distal, la bursitis se trató con bursectomía al tiempo que se retiraba tornillo, un paciente que presentó infección local se manejó con antibiótico sistémico. La mayoría de los reportes refieren que gran parte de las complicaciones están asociadas con fallas técnicas durante la cirugía, hecho en el cual coincide este estudio(6,39,52).

De los 7 pacientes que presentaron penetración articular ninguno curso con condrolisis, hecho que coincide con algunos autores los cuales no encuentran relación entre penetración y condrolisis, otros sin embargo señalan que la penetración es la principal causa de condrolisis(56,60).

En esta serie solamente un paciente presentó condrolisis de el cartilago femoral, y en el cual no se demostró una penetración articular durante o después de la cirugía.

Debido a que el retiro del implante es bastante sencillo(incluso en 4 pacientes se retiro en la consulta externa mediante anestesia local) no se encontraron problemas durante el procedimiento, se ha reportado que al colocar tornillos canulados o clavos que quedan al mismo nivel de la corteza lateral, existirá un sobrecrecimiento óseo alrededor de los clavos por lo que al extraerlos es necesario excavar en el hueso lo que puede provocar fracturas a ese nivel, además si se trata de clavos múltiples y delgados, estos tienden a fragmentarse lo que aumenta el riesgo de complicaciones (15)

En esta serie no se realizaron enclavados profilácticos ya que múltiples reportes señalan que el índice de complicaciones durante este procedimiento es de un 28 a un 34%. (19)

Muchos de los pacientes presentaron mejoría clínica durante los 6 primeros meses, hecho que coincide con lo señalado por Siegel, el cual considera que esto es debido a la desaparición de la sinovitis y del espasmo muscular más que a la remodelación de la epífisis proximal del fémur(55).

CONCLUSIONES.

Se encontró que la técnica de fijación in situ da excelentes resultados en los deslizamientos leves, buenos y aceptables en los moderados y malos en los severos, por lo que consideramos que esta técnica puede ser utilizada para los deslizamientos leves y moderados. Además se considera que la fisis solamente requiere de una pequeña ayuda para mantener su estabilidad por sí sola.

En los casos de epifisiolistesis femoral proximal se recomienda el uso de un tornillo de Schanz porque:

1. Técnica de aplicación sencilla
2. Abordaje percutaneo
3. Implante de bajo costo.
4. Menor tiempo quirúrgico y sangrado
5. Retiro fácil del tornillo.
6. Complicaciones mínimas.

1. Agamanolis DP. Slipped capital femoral epiphysis: A pathological study. *J pediatr orthop* 1985;5:40-56.
2. Aronson J, Tursky EA. The rotational basis for slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop* 1996;322:37-42.
3. Aronson DD, Patterson DA, Miller D. Slipped capital femoral epiphysis the case of internal fixation in situ. *Clin Orthop* 1992;261:115-122.
4. Aronson DD, Carlson WE. Slipped capital femoral epiphysis: A prospective study of fixation with a single screw. *Journal bone joint surg (Br)* 1992;74:810-819.
5. Aronson DD, Loder RF. Treatment of the unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis. *Clinical orthopaedics* 1996;322:99-110.
6. Bellemans J, Fabry C, Molenares J. Pin removal after in situ pinning for slipped capital femoral epiphysis. *Acta orthopaedica Scd* 1994;60(2):170-171.
7. Bennet GC, Koreska J, Rang H. Pin placement in slipped Capital femoral epiphysis. *J Pediatr orthop* 1994;14:574-575.
8. Betz R, Steel H, Emper W. Treatment of slipped capital femoral epiphysis. *J bone joint surg (Am)* 1999;72(4):587-600.
9. Betz R, Steel H, Emper W. Treatment of Slipped Capital femoral epiphysis. *J bone joint Surg (Am)* 1999;72(4):587-600.
10. Bianco JS, Johnston C, Taylor B. Comparison of single pin versus multiple pin fixation in treatment of slipped capital femoral epiphysis. *J pediatr orthop* 1992;12(3):364-389.
11. Brenkel IJ, Diaz JJ, Davies TG. Hormone status in patients with slipped capital femoral epiphysis without evidence of endocrinopathy. *J Pediatr Orthop*.1988;(5):543-545
12. Brodetti A. The blood supply of the femoral neck and head in relation to the damaging effects of nails and screws. *J bone joint surg(Br)* 1969;42:794-801.

13. Carney B, Weinstein S, Noble J. Long term following up of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg (Am) 1991; 73(5):667-673.
14. Coperman DR, Charles LM. Post mortem description of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg (Br) 1992; 74:19-25.
15. Crandall DG, Gabriel KR, Behrouz AA. Second operation for slipped capital femoral epiphysis: pin removal. J Pediatr Orthop 1992; 12(4):434-437.
16. Crawford AH. Currents concepts review of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg (Am) 1988; 70(9):345-348.
17. Chung SM, Batterman C, Brighton C. Shear strength of the human femoral capital epiphyseal plate. J Bone Joint Surg (Am) 1976; 58(1):94-103.
18. Chung SM. The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. J Bone Joint Surg (Am) 1976; 58(7):961-970.
19. De santis MM, Di Genaro G, Penpinello C. Is gentle manipulative reduction and percutaneous fixation with a single screw the best management of acute and acute-on-chronic slipped capital femoral epiphysis? A report of 70 patients. J Pediatr Orthop (Br). 1996; 5(2):90-95.
20. Emery R, Todd RC, Dunn DM. Prophylactic pinning in slipped upper femoral epiphysis. Prevention of complications. J Bone Joint Surg (Br) 1990; 72(2):217-219.
21. Futami T, Kasahara Y, Suzuk S, Seto Y. Arthroscopy for slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop 1992; 12:592-597.
22. Gelberman RH, Cohen MS, Shaw BA. The association of femoral retroversion with slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg (Am) 1986; 68:1000-1007.

23. Goodman WW, Johnson JT, Robertson W.W. Single screw fixation for acute and acuted-on-chronic slipped capital femoral epiphysis. Clin Orthop 1996 322:86-90.
24. Guiral J, Fisac R, Martin Herraez. Slipped capital femoral epiphysis in primary juvenile Hypothyroidism. Acta Orthopaedica Belgica; 1944;60(3):343-345.
25. Greenough CG, Bromage J, Jackson A. Pinning of the slipped upper femoral epiphysis. A trouble free procedure. J Pediatr Orthop 1985;5(6):657-660.
26. Heatley FW, Hoase DL. Slipping of the upper femoral epiphyses in patients with intracranial tumours causing Hypopituitarism and Chiasmal Compression. J Bone Joint Surg (Am) 1990 ;70:350-354.
27. Herman MJ, Dormans JP, Davinson R.S. Screw fixation of grade III slipped capital femoral epiphysis. Clin Orthop 1996;322: 78-85
28. Hurley JM, Betz RR, Loder RT, Davinson R. Ext cols Slipped capital femoral epiphysis. The prevalence of late contra-lateral slip. J Bone Joint surg (Am) 1996;78(2): 226-230.
29. Ingram L, Clarck M, Clrack S. Chondrolysis complication in slipped capital femoral epiphysis. Clin orthop 1982;165:99-109.
30. Ippolito E, Mickelson MR, Ponsetti IV. A histochemical study of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint surg (Am) 1981; 67:1109-1113.
31. Irany RN, Rosenzweig AH, Cotler HB. et cols. Epiphysiodesis in slipped femoral epiphysis; a comparasion of various surgical modalities. J pediatr orthop 1985;5(6):661-664.
32. Jones JR, Paterson DC, Hillier TM. Remodeling after pinning for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg (Br) 1990;72(4):568-593.

33. Kallio PE, Foster BK, Le Quesne GW, et cols. Remodeling in Slipped Capital femoral epiphysis sonographic Assessment after pinning. J Pediatr Orthop 1992;12:438-443.
34. Kallio PE, Paterson DE, Foster BK, Lequesne GW. Classification in slipped capital femoral epiphysis. Clin orthop 1993;294:196-203.
35. Kibiloski LJ, Doane RM, Karol LA. Biomechanical analysis of single versus double screw fixation in SCFE at physiological load levels. J Pediatr Orthop 1994;14(1) 627.
36. Kruger DM, Herzemberg JE, Viviano DM. Biomechanical of single and double pin fixation for acute slipped capital femoral epiphysis. Clin Orthop 1999; 270:256-277.
37. Kumm GA, Schmidt JK, Einserburger SH. Prophylactic dynamic screw fixation of the asymptomatic hip in slipped capital femoral epiphysis J Pediatr Orthop 1996;16(2):249-253.
- 38 Lee TK, Congo JA. Pin removal in slipped capital femoral epiphysis The instability of titanium devices. J Pediatr Orthop 1996;16(1):49-52.
39. Lynch G, Steven D. Slipped Capital femoral epiphysis; treatment by pinning in situ. Clin Orthop 1987;221:261-266.
40. Loder RT, Richards BS, Shapiro BS. Acute slipped capital femoral epiphysis: The importance of physeal stability. J bone Joint Surg 1993;75:1134-1140.
41. Maletis GB, Bassett GS. Windshield-whiper loosening: a complication of in situ screw fixation of slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 1993;13(5):607-609.
42. Mandell G, Carot D, Harcke. Condrolisis detection by bone scintigraphy. J Pediatr Orthop 1992;12:80-85
43. Mann DC, Weddington J, Richton S. Hormonal studies in Patients with slipped capital femoral epiphysis without evidence of endocrinopathy. J Pediatr Orthop 1988;8(5):543-545.

44. Meyer MC, Meyer LC, Ferguson R. Treatment of slipped capital femoral epiphysis with a spica cast. J Bone Joint Surg 1992(Am);74(10):1522-1528
45. Mirkopoulos N, Weiner DG, Askew M. The involving slope of the proximal femoral growth plate: Relationship to slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop 1988;8:268-273.
46. Morrissy RT, Slipped Capital Femoral epiphysis Technique of percutaneous in situ fixation. J Pediatr Orthop 1990;10(3)347-349.
46. Morrissy RT, Steele RW, Gerdes MH. Localised immune complexes and slipped upper femoral epiphysis. J bone joint surg (Br) 1983;65(5):574-578.
47. Nonweiler B, Hoffer M, Witner C: Percutaneous in situ fixation of slipped capital femoral epiphysis using two treated Steinman pins. J Pediatr Orthop 1996;16(1):56-60
48. Nguyen D, Morrissy RT. Slipped capital femoral epiphysis: rationale of the technique of percutaneous in situ fixation. J Pediatr Orthop 1990;10(3):341-346.
49. Ogden JA. Changing Patterns of Proximal femoral Vascularity. J Bone Joint Surg (Am) 1974;56(5):941-950.
50. Pritchett JW, Perdue KD, Mechanical Factors in Slipped Capital femoral epiphysis. J Pediatric Orthop 1988;8:383-388.
51. Rao SB, Crawford AH. Open bone peg epiphysiodesis for slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr orthop 1990;10(1):14-20
52. Riley P, Weiner D, Gillespie R. Hazards of internal fixation in the treatment of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg (Am) - 1990;72(70):1500-1503 1505.
53. Samuelson T, Oleny B. Percutaneous pin fixation of chronic slipped capital femoral epiphysis. Clin Orthop. 1996:326: 225-228.

54. Segal HS, Davidson RS, Robertson KW, Drummond GS. Planning of juvenile slipped capital femoral epiphysis. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 1991;11(5):631-638.
55. Siegel DG, Kasser JR. Slipped capital femoral epiphysis: a quantitative analysis of motion, gait, and femoral remodeling after in situ fixation. *J Bone Joint Surg (Am)*.1991;73(5):659-666.
56. Spero CR, Masciale JP, Tornetta P. Slipped capital femoral epiphysis in black children: incidence of condroblastitis. *J pediatric Orthop* 1992;12(4):444-446.
57. Staniski CL, Woo RS, Staniski DF. Femoral version in acutely slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatric Orthop* 1996;5(2):74-76.
58. Staniski CL, Woo RS, Staniski DF. Acetabular version in slipped capital femoral epiphysis: a prospective study. *J Pediatric Orthop* 1996;5(2):77-79.
59. Stevens DG, Shorr SA, Busch JB. In situ fixation of the slipped femoral capital epiphysis with a single screw. *J Pediatric Orthop* 1996;5(2):85-89.
60. Sternlich A, Ehrlich H, Armstrong M. Role of the pin protrusion in the etiology of condroblastitis: a surgical model with radiographic, histologic, and biomechanical analysis. *J Pediatric Orthop* 1993;12(4):438-439.
61. Tachjian. *ostopedia pediatrica*.
62. Vlasilevich HE, Spindler KP, Robertson KW. Features of the pin removal after in situ pinning in slipped capital femoral epiphysis: a comparison of different pin types. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 1990;10(6):764-767.
63. Weiner G.C. Pathogenesis of slipped capital femoral epiphysis: current concepts. *J Pediatric Orthop* 1996;5(2):67-73.
64. Wells L, Kieg J.D Rowe T.F, Kaufman F.R. Review of slipped capital femoral epiphysis associated with endocrine disorders. *J Pediatric Orthop* 1993;13:610-614

65. Wang-Chung J, Strung HL. Physical Remodeling After internal fixation of slipped Capital femoral epiphyses. *J Pediatr Orthop* 1991;11(1):2-5.
66. Yoshida Y, Shishikawa K. Arteritomy and chondrolysis of the hip. *J Bone Joint Surg. (Br)* 1993;65(5):288-293.