



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

**DETERMINANTES RADIOGRAFICOS PARA EPIFISIODESIS  
PROFILACTICA EN DESLIZAMIENTO CAPITOFEMORAL**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:**

**ORTOPEDIA**

**PRESENTA A:**

**DR. RICARDO FERNANDO BENITA LOPEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. SERGIO GOMEZ-LLATA GARCIA.**

**MEXICO. DF.**

**NOVIEMBRE 2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## **AUTORIZACION DE TESIS**

**Dr. Carlos Viveros Contreras.**  
Jefe de investigación y enseñanza.

---

**Dr. Diego Martín De La Torre González.**  
Profesor Titular del Curso Universitario  
Ortopedia.

---

**Dr. Sergio Gomez-LLata Garcia.**  
Profesor Adjunto Al Curso Universitario  
Ortopedia.  
Asesor de Tesis.

---

**Dr. Ricardo Fernando Benita López.**  
Medico Residente 4to año  
Ortopedia.

---

**HJM2364/14-R**

## **Agradecimientos**

A Dios por guiarme y acompañarme.

A mis hermanos Oscar y Pamela.

A toda mi familia. A los que ya no están y a los que luchan por estar, fuerza tía Beatriz.

A quien me inicio en la ortopedia mi maestro Dr. Pedro Barrera.

A mi asesor de tesis y maestro incondicional Dr. Sergio Gómez-LLata.

A mis maestros ortopedistas del hospital Juárez.

A mis compañeros de generación.

Permanentemente agradecido.

**DETERMINANTES RADIOGRAFICOS PARA EPIFISIODESIS  
PROFILACTICA EN DESLIZAMIENTO CAPITOFEMORAL**

## Índice

1. Antecedentes bibliográficos.....	5
2. Delimitación del problema.....	16
3. Hipótesis.....	16
4. Objetivos.....	16
5. Diseño del estudio y tamaño de muestra.....	16
6. Justificación.....	18
7. Material y métodos.....	20
8. Resultados .....	28
9. Discusión.....	34
10. Conclusiones.....	37
11. Anexos.....	39
12. Bibliografía.....	50



## ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

La epifisiolistesis capitofemoral es la principal patología de cadera en adolescentes. Fue descrita por primera vez en 1888 por Muller quien acuñando el término *schenkelhalsverbiegungen im jungesalter* el cual denota flexión de la cabeza femoral en el adolescente. La listesis fisaria capital del fémur se define como separación y desplazamiento epifisiario femoral proximal de carácter generalmente no traumático. De etiología desconocida con factores biomecánicos y bioquímicos asociados, que se presenta en el periodo de crecimiento rápido de la adolescencia, a la que se atribuye debilitamiento de la fisis femoral superior en adición a las fuerzas de cizallamiento por el peso corporal cada vez mayor, lo que probablemente ocasione el desplazamiento de la cabeza femoral de su relación normal con el cuello del fémur.

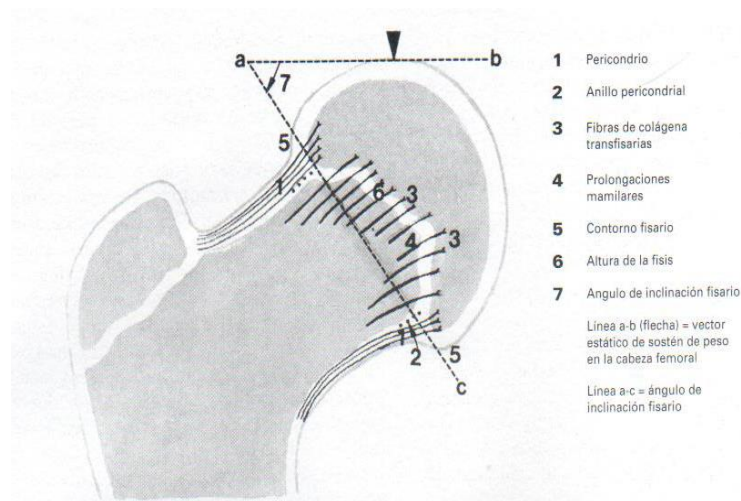
La deformidad común consiste en el desplazamiento superior y anterior del cuello sobre la epífisis de la cabeza que se desplaza hacia atrás y abajo. La cabeza conserva su relación normal con el acetábulo.

Esta patología cuenta con una prevalencia de 10.8 casos x 100000 habitantes en territorio estadounidense. Aunque por su parte con reporte de prevalencia de 0.2 casos x 100000 habitantes en Japón. Es más común que ocurra en raza afroamericana y en latinos. Estos datos correlacionados con incidencia relativa 3.94 veces más alta en afroamericanos y 2.53 veces más alta en hispanoamericanos. La incidencia por sexo según lo señalado por la literatura es variable y los varones muestran afección dos a tres veces más que las mujeres. Existen datos epidemiológicos de los Países Bajos en donde no se reportan diferencia de presentación entre sexos.

La edad promedio de diagnóstico en hombres es a los 13.5 años y en mujeres a los 12 años. La cadera izquierda es 2 veces más afectada en comparación con la cadera derecha. La presentación bilateral se reporta desde un 13% hasta un 50% de los casos según diversas literaturas. Usualmente se genera una patología bilateral dentro de los 12 a los 18 meses posteriores al evento inicial. Dentro de los factores de riesgos no específicos encontramos un elevado índice de masa corporal, así como su diagnóstico en niñas menores de 10 años o niños menores de 12 años. Pacientes mayores de 12.5 años al momento de ocurrir la patología tienen 2.0 más probabilidad de presentar formas de moderadas a severas. La Duración de más de 2 meses de síntomas supone 4.1 veces más probable de presentar la forma severa de la enfermedad. Existe reportado un retraso en diagnóstico promedio de hasta 2.5 meses y además se ha reportado hasta un 52% de incidencia de mal diagnóstico en sistema primario de atención.



Entre los factores que pueden influir en su patogenia se incluyen: una mayor altura de la fisis en la cabeza femoral, cambios en la geometría de la fisis capital específicamente del ángulo de inclinación y planaridad de la fisis, carga anormal de la lámina de crecimiento, insuficiencia de los componentes tensiles e hidrostáticos de colágeno, dados por los proteoglicanos de la lámina de crecimiento.



Las fuerzas de cizallamiento que se ejercen en la epífisis son mayores que la resistencia que opone la estabilidad anatómica de la fisis, dando como resultado desplazamiento capital.

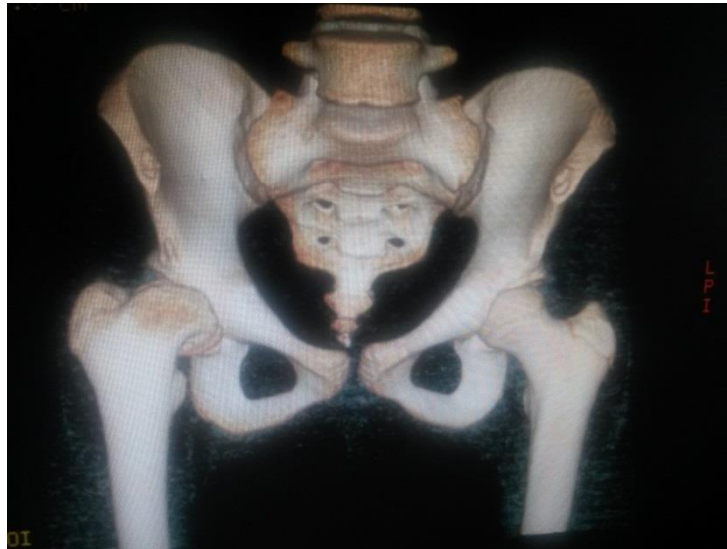
Los cambios patológicos dependen del grado y etapa de desplazamiento. En la etapa previa a deslizamiento se encuentra un ensanchamiento de la zona de hipertrofia fisaria, la membrana sinovial se encuentra ingurgitada y edematosa sin cambios demostrables a nivel capital o acetabular.

Desde el punto de vista anatómico, el desplazamiento se produce en la capa de células de cartílago junto a la zona de calificación provisional, aunque el plano de separación es irregular y ondulado pasando por diferentes capas fisarias.



El deslizamiento por lo común es gradual y el pericondrio permanece unido al cuello femoral. Este se distiende y alarga conforme emigra la epífisis aunque en presentaciones agudas este se encuentra separado en sentido anterior e inferior. La porción yuxtaepifisaria de la cabeza femoral sobresale en sentido proximal y anterior como una giba, al cicatrizar el ángulo inferior y la porción anterior del cuello junto a la fisis se llena de callo y en el remodelamiento el callo se incorpora en el cuello femoral, dando como resultado que la giba quede redondeada y lisa. Esta puede comprimir los bordes anterior y superior del acetábulo, causando limitación en la abducción la rotación interna y flexión máxima de la cadera afectada.

El deslizamiento capitofemoral se ha clasificado tradicionalmente ya sea, en base a la duración de los síntomas provocados, al grado de deslizamiento que presenta o, en su caso valorando la estabilidad del desplazamiento.



Se consideran agudos los casos de comienzo súbito de menos de 2 semanas de evolución, con datos radiográficos de desplazamiento pero no de remodelación o consolidación ósea. Se consideran casos crónicos aquellos de inicio insidioso y gradual, de más de 2 semanas de evolución y en donde los estudios radiográficos muestran consolidación y remodelación ósea a lo largo de la región posterior y medial del cuello femoral. Se define como presentación crónica agudizada a la que se presenta con síntomas durante más de 1 mes, y con exacerbación aguda reciente con dolor en región inguinal o irradiado, después de un evento ya sea relativamente banal o no.

Se considera una epifisiolistesis capitofemoral estable aquella en la cual el paciente es capaz de deambular con o sin ayuda de muletas. En contraparte, se clasifica como inestable aquella en donde no es posible la deambulación, incluso con ayuda de muletas.

Los síntomas clínicos varían, pero suelen comprender principalmente dolor inguinal y/o en la región medial del muslo o la rodilla. En donde encontramos a paciente con marcha claudicante, con o sin posibilidad para la carga de peso. Los síntomas y signos físicos varían con el tipo y grado de deslizamiento.

El deslizamiento agudo se caracteriza por dolor intenso de comienzo repentino, y la incapacidad de soportar peso en extremidad pélvica afectada. En la exploración física se encuentra una cadera muy dolorosa, con extremidad pélvica fija en rotación externa y con presencia de acortamiento. Se subclasifica como una presentación aguda traumática o crónico agudizada, dependiendo de la duración de síntomas.

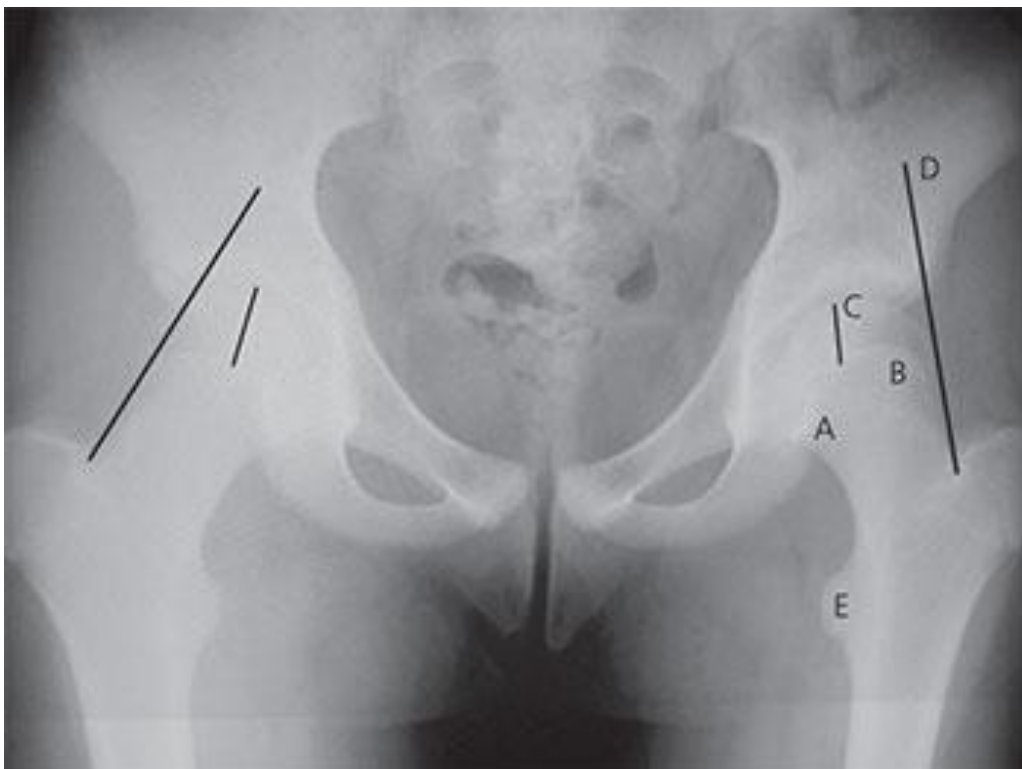


En la presentación crónica, el síntoma inicial suele ser dolor inguinal que irradia a la cara anterointerna de muslo y rodilla, de carácter sordo y vago ya sea intermitente o continuo, y es exacerbado por la actividad física. El comienzo del dolor es de duración variable y puede guardar relación a lesiones insignificantes o notables.

El paciente presenta claudicación antialgica, y sostiene extremidad en rotación externa. A la exploración física se encuentra además de acortamiento y dependiendo del grado de deslizamiento, a la flexión pasiva de cadera una rotación

interna de la extremidad pélvica limitada y que llegando a los 90 grados de flexión una rotación externa obligada.

Además de la clínica de esta patología, es imprescindible al apoyo en estudios radiográficos para el diagnóstico adecuado. La valoración radiográfica tendrá que tener en todos sus casos obligadamente la proyección anteroposterior y la proyección lowenstein (rana). Esta ultima de suma importancia para determinación de deslizamiento posterior, y en valoración de un raro desplazamiento capitofemoral en condición de valgo.



En la radiografía anteroposterior de pelvis se valora crecimiento fisario (B) o la disminución de la altura de esta última a nivel capitofemoral (C). La presencia de prominencia del trocánter menor (E) secundario a una rotación externa fija de la extremidad. Además se valora el signo de Steel (A) que denota una doble densidad de metafisis por el solapamiento del labio posterior de epífisis. Se cuantifica la línea de Klein (D) la cual tangencialmente trazada desde la parte superior de cuello femoral, debería de cruzar la fisis en una condición de normalidad.



En el estudio de la proyección de lowenstein, según el método de Wilson, se valora el desplazamiento relativo de la metafisis clasificándola como leve a menos de un tercio de deslizamiento, en moderado con la presencia de deslizamiento de más de un tercio pero menos de la mitad de la circunferencia fisaria, y como severo con más de la mitad de esta última.

Según el método de Southwick, que valora el ángulo diafisioepifisario en el cual se clasifica el deslizamiento como leve en menores de  $30^\circ$ , moderados de entre  $30^\circ$  y  $50^\circ$ , y severos a más de  $50^\circ$  de deslizamiento. Todos estos ángulos comparados con la cadera no afectada. Un ángulo de desplazamiento posterior de más de  $12^\circ$  se menciona como un posible predictor de una patología bilateral.

El predeslizamiento en un hallazgo en esencia radiográfico, consistente en verticalización fisiaria, irregularidad, ensanchamiento y pérdida de contorno de la fisis capitofemoral.

La fijación in situ sin reducción es el método de tratamiento quirúrgico de elección, ya que se busca prevenir el desprendimiento adicional de la epífisis estimulando la epifisiodesis, con una posterior valoración de tratamiento de deformidades residuales. Todo esto para tratar de evitar complicaciones tan temidas como la necrosis avascular, condrolisis de la articulación coxofemoral y artrosis.

Cualquier tipo de material de fijación se deberá colocar lateralmente a línea intertrocanterica, ya que existe la posibilidad de pinzamiento coxofemoral por cabeza extruida de tornillo o de algún otro material en los 70° de flexión de cadera de patologías moderadas, y a los 50° aproximadamente de flexión de cadera en presentaciones severas, así como tener en cuenta que en caso de utilizar tornillos, se colocaran estos de rosca completa o de 32 mm para evitar el riesgo de ruptura de material de fijación.

Dentro de las posibles complicaciones a corto plazo en epifisiolisis capitofemoral, encontramos a la necrosis avascular de la cabeza femoral. Esta más común en presentaciones agudas o inestables, con tasa de incidencia de 10 al 15% y además, debemos tomar en cuenta que en presentaciones crónicas esta condición es asociada a tratamiento quirúrgico en alrededor del 2 al 4.5 % de pacientes.

Por otro lado, la pérdida aguda de cartílago articular bien llamada condrolisis, se presenta del 1 al 2% de todos los casos. Esta se define por la presencia de un espacio articular menor de 3 mm y disminución del arco de movilidad de la articulación coxofemoral. En presentaciones posquirúrgicas, se relaciona con penetración articular de clavo o tornillo de fijación. Cabe mencionar la posibilidad de fallo de fijación que se presenta en alrededor 2% y la intolerancia al material en alrededor del 3% de pacientes bajo tratamiento quirúrgico.

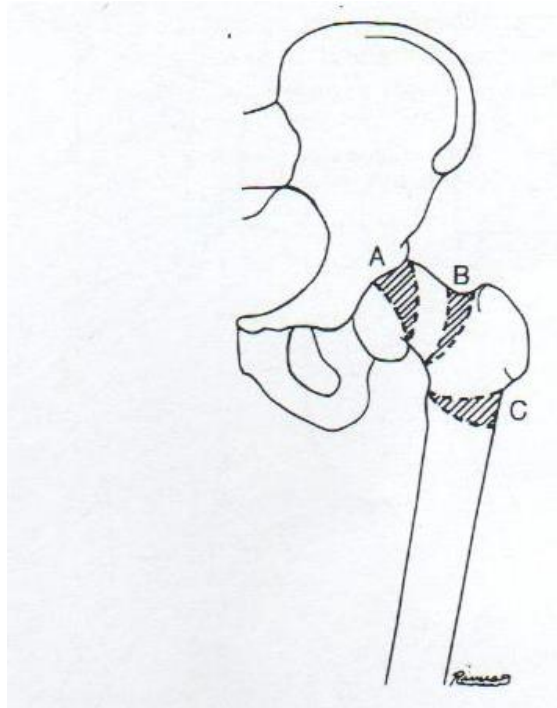
La progresión de cambios degenerativos de la cadera, posterior a epifisiolisis capitol femoral se correlaciona ampliamente con la edad en la que se presenta la deformidad residual y/o al grado de desplazamiento epifisario.

Desde el punto de vista patogenético, las condiciones biomecánicas alteradas de la articulación coxofemoral con deformidad de fémur proximal pueden resultar en un pinzamiento de la metafisis del cuello femoral en contra de la ceja acetabular anterior.

El signo de Drehmann nos permite valorar el grado de pinzamiento articular coxofemoral residual que es el que se presenta como una rotación externa obligada de extremidad pélvica a la flexión de cadera.

Existen diversas opciones quirúrgicas para pacientes que desarrollan pinzamiento articular, entre las cuales están las osteotomías de alineación. Las osteotomías extraarticulares, ya sean intertrocantericas o de base de cuello femoral o las interarticulares, como la osteotomía subcapital.





Dentro de las osteotomías extraarticulares, encontramos las osteotomías intertrocantericas (C): como la osteotomía en flexión de Imhauser, la osteotomía biplanar tipo Southwick o las osteotomías de base de cuello femoral tipo Abraham.

Dentro de las osteotomías intraarticulares, encontramos a las subcapitales (A) como la osteotomía tipo Fish, la tipo Dunn o Dunn modificada, y la tipo Kramer, esta última realizada en base de cuello femoral (B). Debemos tener en cuenta que las osteotomías intrararticulares, han mostrado tasas más altas de complicaciones que las técnicas extraarticulares.

Pacientes con deformidades más leves, pueden ser intervenidos mediante osteocondroplastia de cabeza y cuello femoral, ya sea con abordaje abierto o vía artroscópica.

**Delimitación e identificación del problema. Planteamiento de la hipótesis. Objetivo general. Objetivo específico. Diseño del estudio. Tamaño de muestra.**

**Delimitación e identificación del problema:**

Evaluación de criterios radiográficos de predeslizamiento en cadera no afectada, en pacientes con diagnóstico y tratamiento de epifisiolistesis capitofemoral unilateral, como indicación de fijación profiláctica.

**Planteamiento de la hipótesis:**

La valoración radiográfica de verticalización fisiaria, ensanchamiento, pérdida de contorno y rarefacción de fisis capitofemoral, pueden ser útiles confiables y reproducibles, en la fijación profiláctica de cadera contralateral en pacientes tratados quirúrgicamente con antecedente de epifisiolistesis capitofemoral unilateral.

**Objetivo general:**

Evaluar datos radiográficos que determinan tratamiento profiláctico de caderas no afectadas en pacientes con diagnóstico y tratamiento quirúrgico de epifisiolistesis capitofemoral, en el servicio de ortopedia del hospital Juárez de México

**Objetivo específico:**

Seguimiento y control radiográfico, de pacientes diagnosticados con epifisiolistesis capitofemoral unilateral, valorando datos de predeslizamiento fisiario, para realización de epifisiodesis de cadera no afectada, tratados en el servicio de ortopedia.

**Diseño del estudio:**

Estudios de casos clínicos, longitudinal, observacional y retrospectivo.

**Tamaño de la muestra:**

Se valoraron a 15 pacientes. 5 mujeres y 10 hombres con diagnóstico de epifisiolistesis capitofemoral unilateral, de marzo de 2010 a febrero del 2014.

**JUSTIFICACIÓN**

La epifisiolisis capitofemoral, siendo la patología más frecuente de cadera en infancia tardía y adolescentes, en que hasta la actualidad no se encuentra etiología específica que la genere, estimula la valoración de diferentes formas de diagnóstico eficaz. Se justifica este estudio, por la necesidad de realizar procedimientos diagnósticos que si ya en su defecto no de forma precoz de la presentación inicial, si el de realizar la intervención preventiva, evitando complicaciones posteriores.

Cabe mencionar, que cualquier intervención quirúrgica presenta riesgos y complicaciones. Es necesario establecer criterios diagnósticos seguros, reproducibles y eficaces para girar la balanza riesgo- beneficio.

En el servicio de ortopedia, se busca arduamente el perfeccionamiento de criterios diagnóstico/quirúrgicos y de investigación científica, que nos mantengan como servicio de excelencia dentro del hospital Juárez de México.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

**Criterios de inclusión:**

Pacientes con diagnóstico de epifisiolisis capitofemoral tratados quirúrgicamente y con seguimiento en consulta externa, que cuenten con controles radiográficos en sistema de cómputo del Hospital Juárez de México

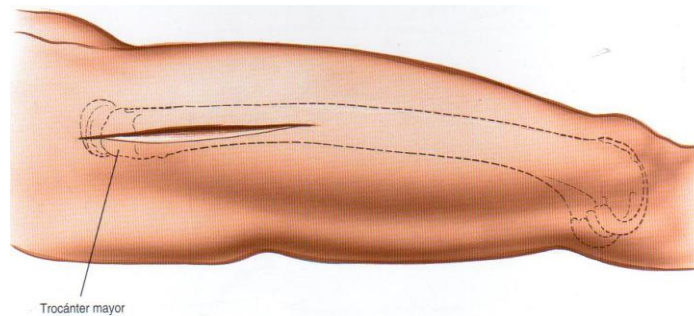
**Criterios de exclusión:**

Pacientes sin control radiográfico en sistema de cómputo.

Entre marzo del 2010 y febrero del 2014, se valoró radiográficamente la fisis capital de fémur de cadera no afectada en 15 pacientes, con diagnóstico y tratamiento de epifisiolisis capitofemoral unilateral, con seguimiento posquirúrgico promedio de 5 meses.

## Método de tratamiento

Una vez diagnosticado de primera intención el deslizamiento fisario capítrofemoral, ya sea por medio de consulta externa o del servicio de urgencias pediátricas del hospital Juárez de México, se realizó tratamiento quirúrgico en los 15 pacientes incluidos en esta tesis a saber:



En 11 casos con la realización de un abordaje lateral percutáneo directo a cadera afectada, con colocación de diferentes materiales de fijación entre los cuales encontramos, clavos de Schanz y tornillos canulados y en 4 casos abordaje lateral abierto a fémur. Estos últimos con diagnóstico de epifisiolisis capítrofemoral crónica, presentando deformidad residual, llevándose a cabo una osteotomía biplanar de alineación tipo Southwick

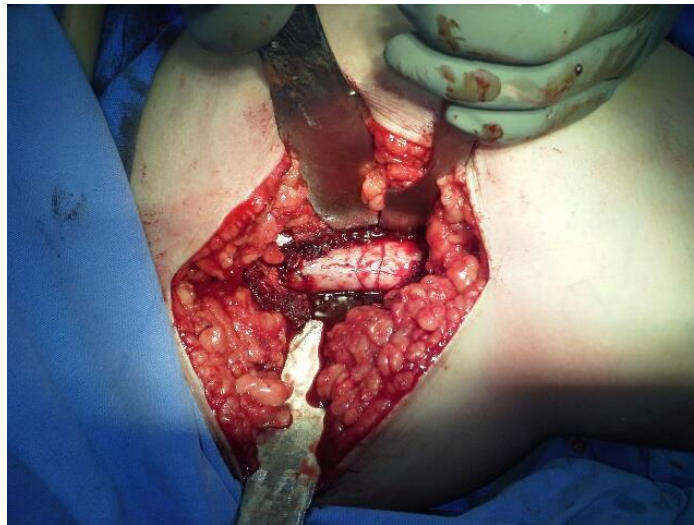
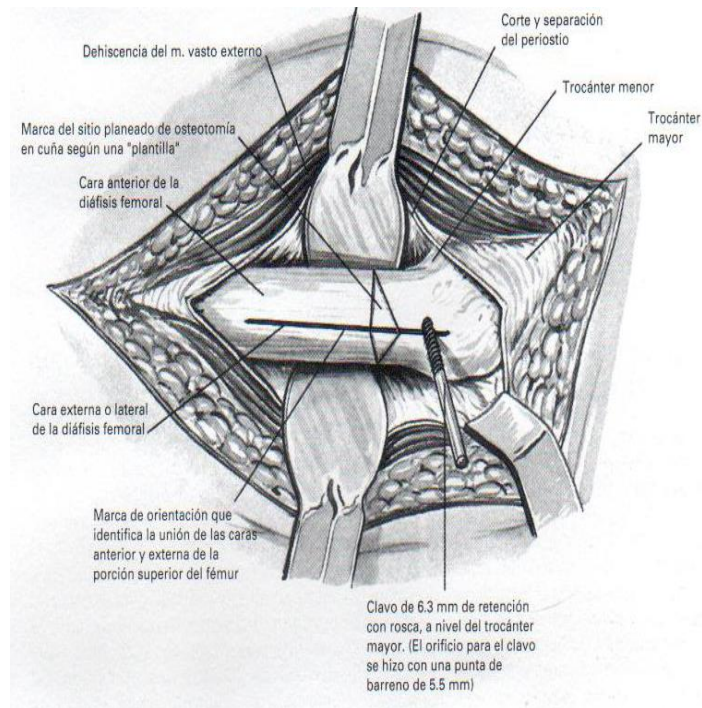


El abordaje lateral, es la incisión más frecuentemente utilizada para acceder al tercio proximal del fémur, en donde se implica la desinserción del musculo vasto lateral.

Dentro de las referencias utilizadas para este abordaje encontramos, la posibilidad de palpar al trocánter mayor identificando su punta, siguiendo en dirección distal se palpa la diáfisis femoral como una zona de resistencia en la región lateral del muslo. La incisión comienza en el centro del trocánter mayor, y se continúa descendiendo por la cara lateral del muslo, variando longitud según las necesidades del procedimiento quirúrgico, a continuación se disecciona la fascia lata y en ocasiones el musculo tensor de esta última.

Se procede a disecar la fascia del musculo vasto lateral, para posteriormente introducir separadores de Homann o Bennet a través del musculo avanzando la punta del separador sobre la cara anterior de la diáfisis femoral. Posteriormente se coloca un segundo separador a través del mismo espacio creado por el primero, aunque este se sitúa por debajo del fémur. Acto seguido se rechazan los separadores y se procede a disección roma del músculo vasto lateral, realizando cuidadosa hemostasia de vasos seccionados que son ramas perforantes de la arteria femoral profunda.

La técnica operatoria de la osteotomía biplanar de Southwick comprende el descubrir tercio proximal de fémur hasta un plano subperiostico a nivel del trocánter menor, posteriormente la identificación con una marca de orientación longitudinal la unión de las superficies anterior y externa del fémur. Se realiza una marca transversa al nivel del trocánter menor, en sentido perpendicular a la marca de la orientación longitudinal.



La línea transversa señala el borde inferior de la cuña ósea por extraer. Se coloca una plantilla compuesta de ángulos rectos vecinos sobre la línea transversa y se delimita en el hueso el fragmento a extraer. El fragmento cuneiforme de hueso se extrae con osteotomo o cierra oscilante, la superficie del fragmento superior es oblicua, en tanto que el segmento distal diafisario es transversa. La osteotomía se completa por continuación del corte transverso por el trocánter menor.

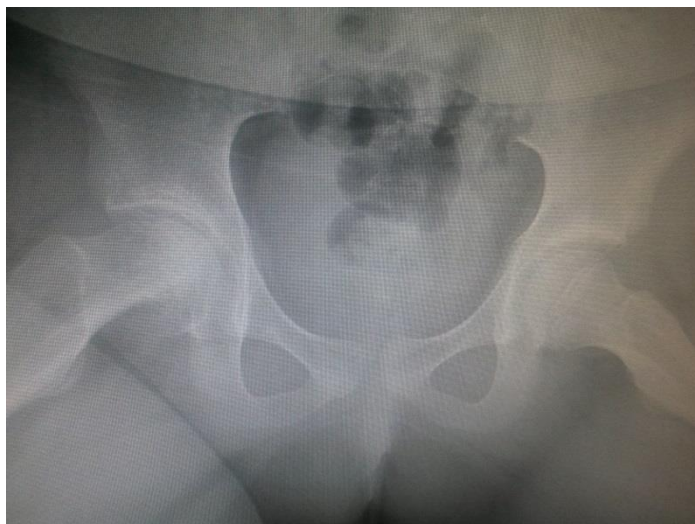
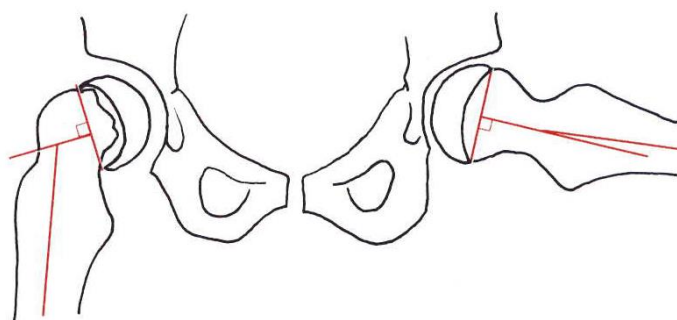


Es aquí, donde se coloca el muslo en abducción y flexión hasta que la superficie oblicua del corte del segmento superior se adapta justamente al corte transversal del segmento distal, para corregir la deformación en rotación lateral hasta el grado de corrección. El fragmento distal se rota hacia adentro en el grado deseado, es en este momento donde se coloca el material de fijación, que en el caso del servicio de ortopedia del hospital Juárez, se realiza con placa LCP de reconstrucción.

En el postoperatorio en todos los tipos de abordaje y fijación, se colocó inmovilización tipo espica de fibra de vidrio, y la deambulacion se difirió hasta datos posteriores de consolidación ósea, mediante controles radiográficos. Una vez reanudado el apoyo de peso, se enviaron a todos los pacientes a valoración por terapia de rehabilitación física.

## Medición radiológica.

Durante la valoración radiográfica de primera vez, se realizó cuantificación de desplazamiento fisiario de epífisis proximal de fémur mediante los métodos de Wilson y Southwick.



En las subsecuentes mediciones de seguimiento en consulta externa, se valoró datos de epifisiodesis en cadera tratada, así como la valoración de datos de predeslizamiento en cadera contralateral, a saber: ángulo de inclinación fisiario capitofemoral, pérdida de contorno fisiario como una presencia de ensanchamiento y rarefacción de fisis a este nivel.

(Imagen inferior con datos de predeslizamiento capital en fémur derecho. Izquierdo con diagnóstico de presentación crónicoagudizada)

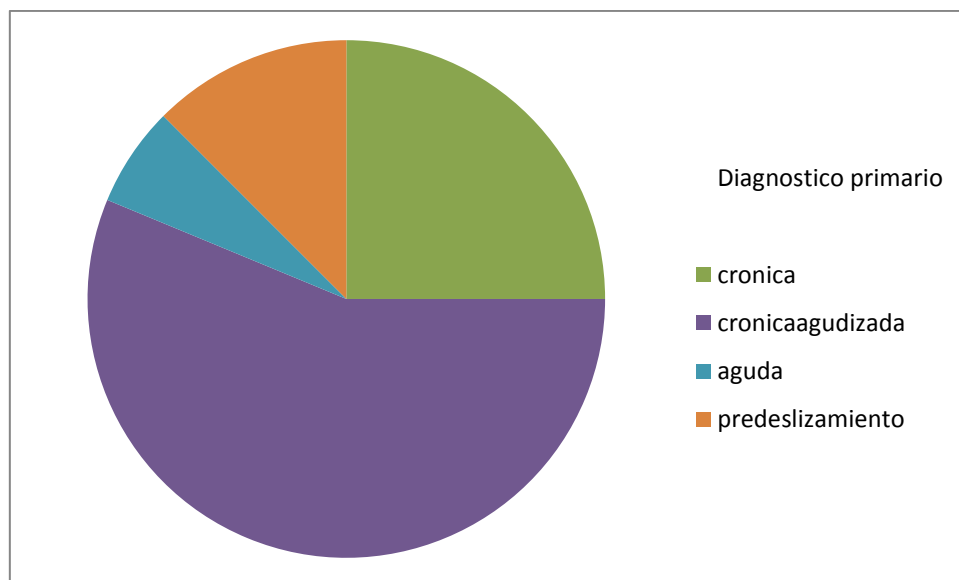


## **RESULTADOS**

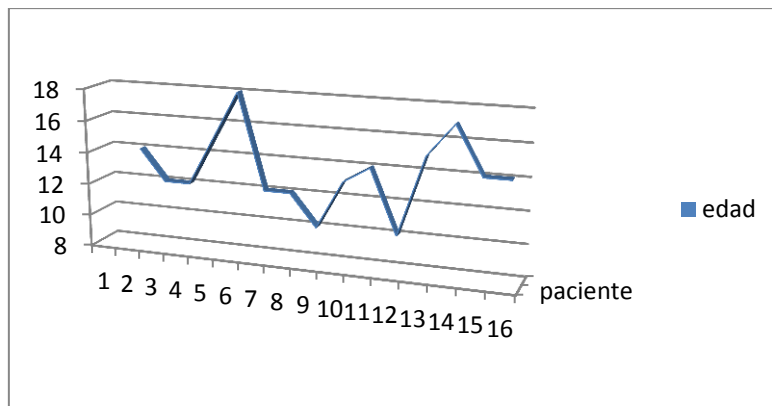
Se incluyeron 15 pacientes, en los cuales se trataron quirúrgicamente 19 caderas. Se presentaron 4 casos de bilateralidad en seguimiento y un caso de predeslizamiento diagnosticado de primera vez.

De los 4 casos de bilateralidad diagnosticados en seguimiento, 3 fueron diagnosticados en control postquirúrgico de consulta externa y 1 caso de diagnóstico de predeslizamiento y epifisiolistesis capitofemoral simultáneo de primera vez.

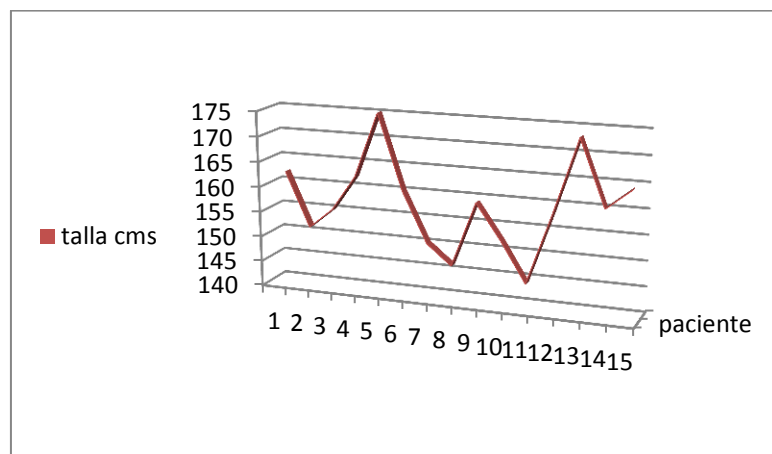
Se diagnosticaron 4 casos de epifisiolistesis capitofemoral crónica, 9 casos de presentación crónicaagudizada, un caso de presentación aguda y 2 casos de predeslizamiento capitofemoral de primera vez. 3 casos de predeslizamiento en seguimiento posterior. Con un total de 5 casos de predeslizamiento capitofemoral.



De los pacientes estudiados encontramos, 10 hombres, 5 mujeres, con edad promedio en varones de 14.1 años y edad promedio en mujeres de 12.2 años, teniendo edad promedio general de 13.4 años. La edad promedio de presentación en predeslizamiento de 14.2 años.

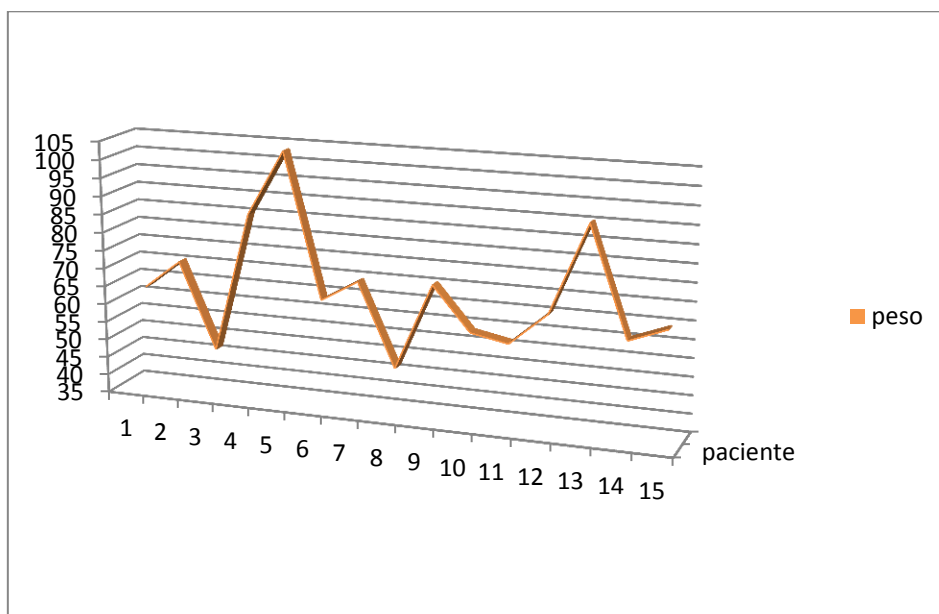


La talla promedio general fue de 158 cm. En mujeres de 153.2 cm y en promedio de talla de varones, de 160.5 cm. En pacientes que presentaron datos de predeslizamiento fisiario capitofemoral, en promedio una talla de 161.8cm

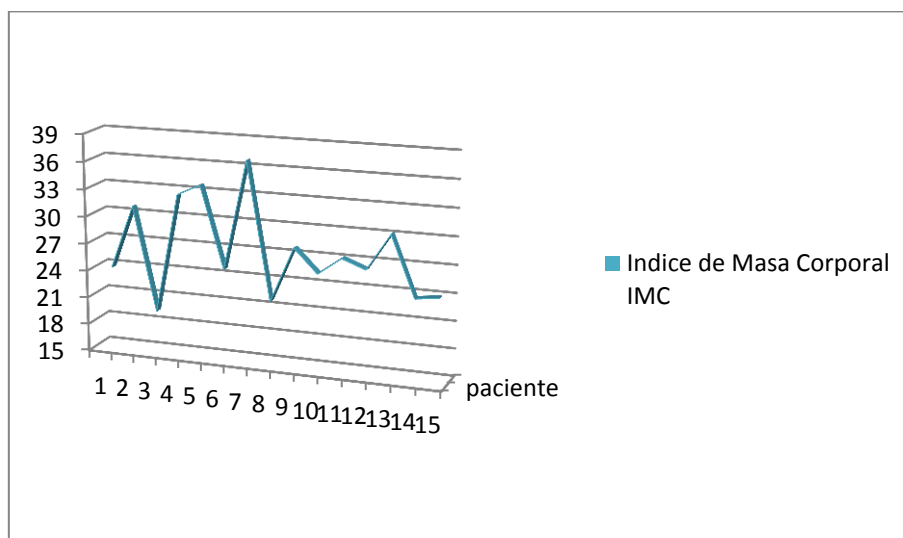




. En cuestión de peso al diagnóstico, encontramos un peso general promedio de 67.1 kgrs. Un peso promedio en varones de 69 kgrs y un peso promedio en mujeres de 63.4 kgrs. En pacientes con datos de predeslizamiento, se encontró un peso promedio de 76.4 kgrs.



Se calculó el índice de masa corporal, teniendo como promedio general de 27.03 Kg. /m<sup>2</sup>. En mujeres un IMC promedio de 27.02 kg/m<sup>2</sup> y en varones de 27.03 kg/m<sup>2</sup>. Teniendo importancia el IMC de pacientes que presentaron datos de predeslizamiento de 30.18 Kg. /m<sup>2</sup>.



Sea cual fuera el diagnóstico de presentación, se encontró valorando el porcentaje de desplazamiento fisiario un índice de Wilson leve en 2 casos, de condición moderada en 7 pacientes y casos de presentación severa 5 casos.

De la presentación leve desglosado, una edad promedio de presentación los 12.5 años de edad, un peso promedio de 65.5 kgrs, una talla promedio de 154 cms, dando un IMC promedio de  $27.41\text{kg/m}^2$ .

En forma de manifestación moderada encuentro, una edad promedio al diagnóstico de 12.1 años, un peso promedio de 65.8 kgrs, una talla promedio de 160 cms, dando un índice de masa corporal promedio de  $25.78\text{kg/m}^2$ .

En clasificación de Wilson de forma severa de desplazamiento encuentro, una edad promedio de 14 años, un peso promedio de 69.2 kgrs, una talla promedio de 158.8 cm,s calculando por lo tanto un IMC promedio de  $27.69\text{kg/m}^2$ .

En el caso de la valoración radiografía mediante el método de Southwick ,se aprecia un promedio de 49.3° de desplazamiento de la fisis capitofemoral al momento de diagnóstico primario. En presentación leve, un promedio de 24°. En condición moderada con promedio de 41.7° y en presentación severa de 70.2°.

De entre los datos radiográficos estudiados, se encuentra la valoración del grado de inclinación fisaria proximal de fémur, encontrando que en promedio, en pacientes tratados profilácticamente por datos de predeslizamiento fisario una inclinación de 40.1° y en pacientes sin presentar datos de predeslizamiento, un promedio de inclinación fisaria de 26.7°, comprobando que una inclinación fisaria mayor de 40° , puede ser utilizado como parte integral de valoración de fijación profiláctica.

En todos los casos de fijación profiláctica de fisis capitofemoral, se encontraron datos de rarefacción fisaria, ensanchamiento fisario, pérdida del contorno fisario.

No se presenta epifisiolistesis capitofemoral bilateral durante el tiempo de seguimiento en ningún paciente ya tratado por consulta externa con diagnóstico de epifisiolistesis capitofemoral unilateral, en cualquiera de sus clasificaciones.

**DISCUSSION**

Existe la posibilidad del 13 hasta el 50% de presentación bilateral de epifisolistesis capitofemoral. Esta cifra puede parecer dispersa, pero encuentro en la población estudiada un porcentaje de incidencia del 33% de datos de predeslizamiento.

Dentro de las mediciones antropométricas, el deslizamiento de la cabeza femoral se ha ligado a pacientes con sobrepeso y obesidad, o con talla más alta que el promedio general. Los resultados concuerdan con esta asociación, observando un índice de masa corporal promedio de 27.03 Kg./m<sup>2</sup> y como dato importante, un promedio de IMC de 30.18 Kg./m<sup>2</sup> en pacientes con predeslizamiento

La edad promedio es representativa de la literatura actual, ya sea en mujeres, en varones o en su conjunto. Se difiere en los resultados de presentación de predeslizamiento, con una edad promedio de 14.1 años.

Específicamente en relación con los pacientes que fueron tratados profilácticamente por predeslizamiento capitalfemoral, encuentro un peso promedio de 76.4 kgrs y una talla promedio de 161.8 cms. Dando como resultado el IMC previamente mencionado, datos que concuerdan con literatura, solo con la excepción de que usualmente la presentación bilateral se asocia a pacientes con diagnostico en edades más tempranas y en comparación con los pacientes de este trabajo, no existe correlación con este dato.

Según la escala de Wilson, que valora el porcentaje de desplazamiento fisario, encuentro que en formas severas se difiere con lo establecido por la mayoría de los recursos bibliográficos, ya que establezco una presentación severa en pacientes con edad promedio de 14 años. Por medio del método Southwick, constato un promedio de angulación capitodiafisario de fémur de  $24^{\circ}$  en formas leves,  $40.7^{\circ}$  en formas moderadas y de  $70.2^{\circ}$  en formas severas.

Dentro de la valoración del ángulo de inclinación fisario, de caderas contralaterales de pacientes tratados quirúrgicamente, encuentro que en pacientes sin datos de predeslizamiento fisario, un ángulo promedio de  $26.7^{\circ}$  en comparación con un ángulo de inclinación fisaria de  $40.1^{\circ}$  en pacientes con predeslizamiento capítrofemoral.

## **CONCLUSIONES**

Es ponderante la prevención oportuna de morbilidades asociadas al sedentarismo, eso es claro. Los resultados de mediciones antropométricas de los niños y adolescentes incluidos en este trabajo corroboran, los índices alarmantes de complicaciones asociados al estilo de vida de los niños mexicanos, aunque estas conclusiones fueron encontradas en paralelo al objetivo principal de este documento, para el que suscribe eran esperadas.

Retomando la finalidad primordial de esta tesis, y en las circunstancias actuales de limitaciones diagnosticas primarias de la patología de deslizamiento de la fisis de cabeza femoral, queda a manera de obligación, si no es por el momento el diagnóstico oportuno primario, si el de evitar un evento en cadera contralateral en pacientes con seguimiento clínico. Esto es imperativo.

Es bien recordar que un adecuado uso de estudios de gabinete básicos como el de radiografías simples, pueden guiarnos hacia un diagnostico eficaz.

Mediante el seguimiento radiográfico de pelvis y caderas, hemos podido alcanzar una de las metas planteadas, la nula ocurrencia de patología deslizante de epífisis proximal de fémur, en pacientes con seguimiento posquirúrgico de presentación unilateral. Añado que para obtener este objetivo, constatamos que la verticalizacion de fisis, la perdida de contorno fisiario establecido como rarefacción, irregularidad y ensanchamiento fisiario, son constantes que se pueden aplicar como una parte fundamental para la toma de decisión de procedimientos profilácticos de la región proximal femoral, ya que muestran características de facilidad de reproducción y aplicación.



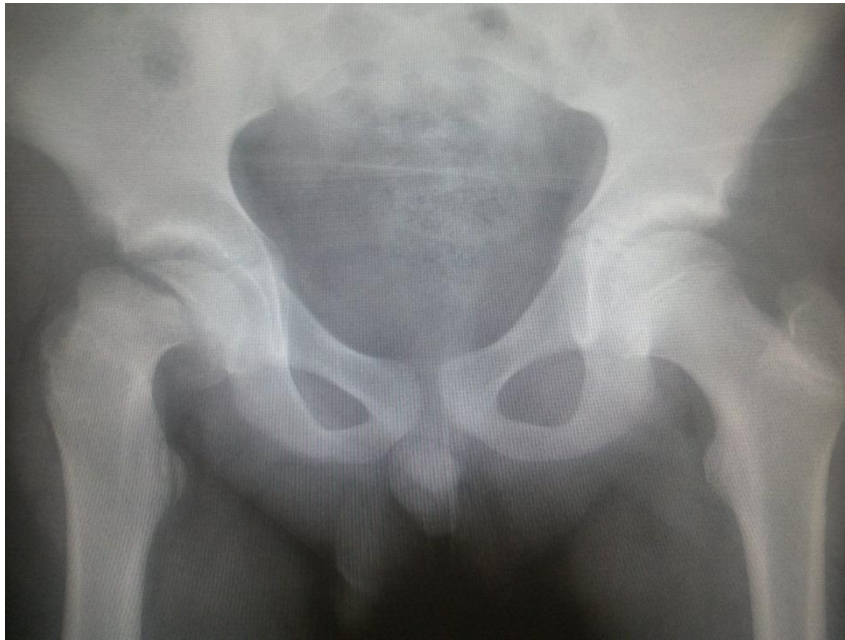
**ANEXOS**



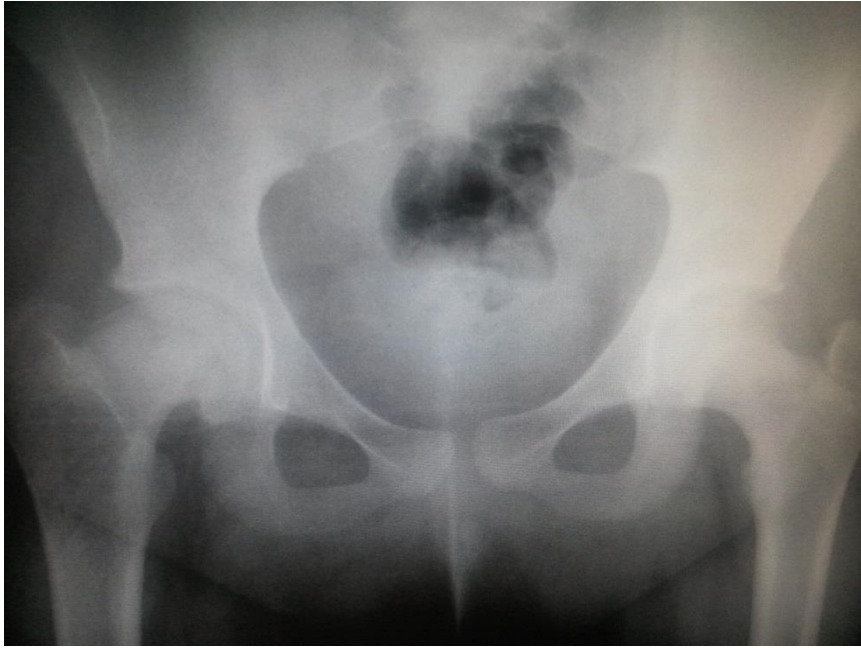
**Proyección anteroposterior (AP) de pelvis.**



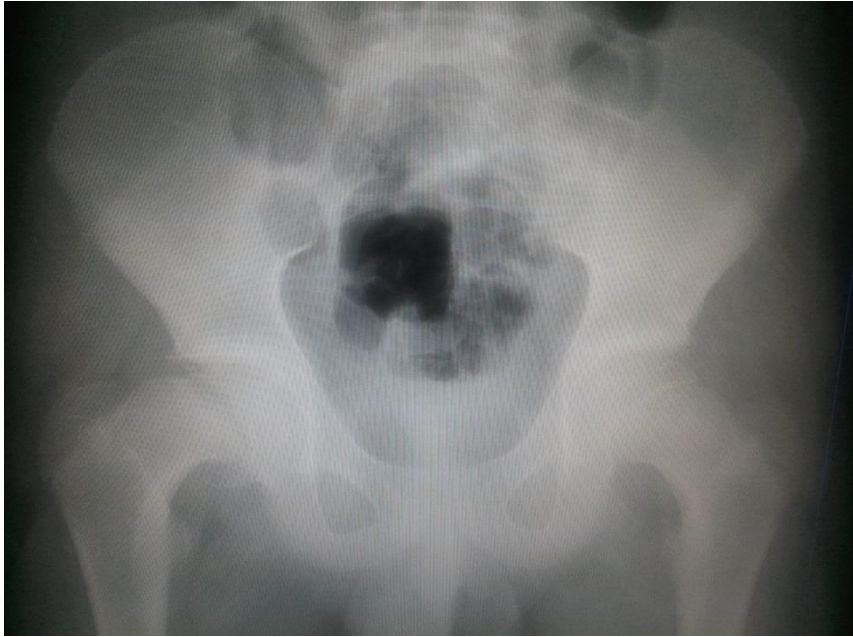
**Proyección Lowenstein (rana) de caderas.**



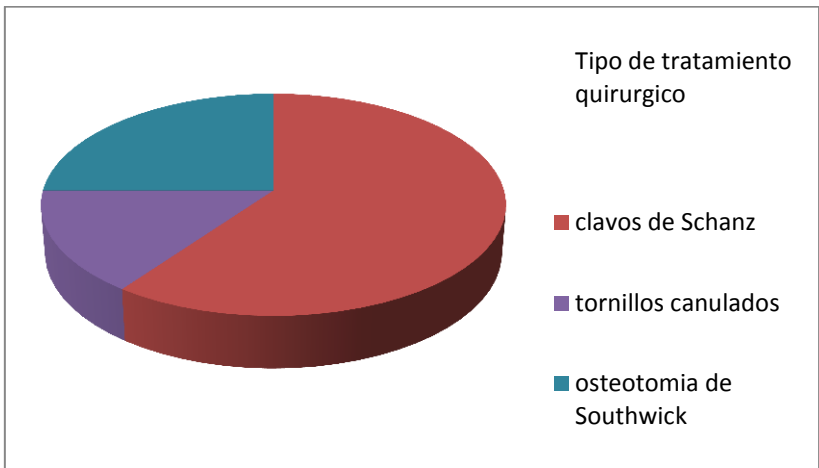
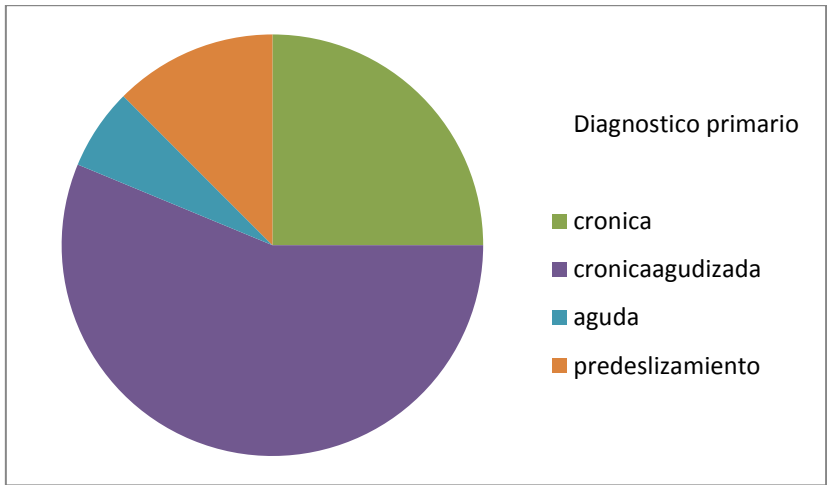
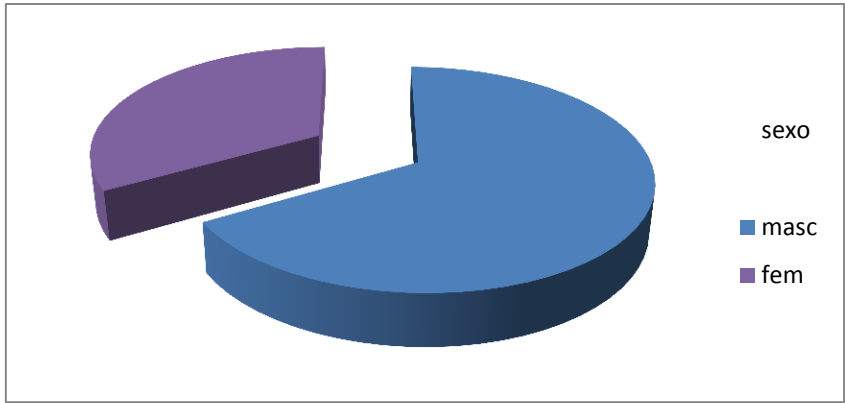
**Epifisiolisis capitofemoral aguda derecha.**

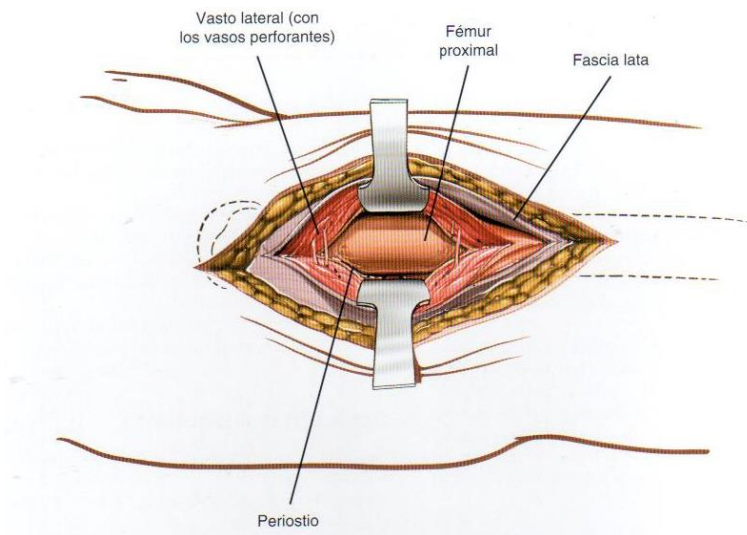
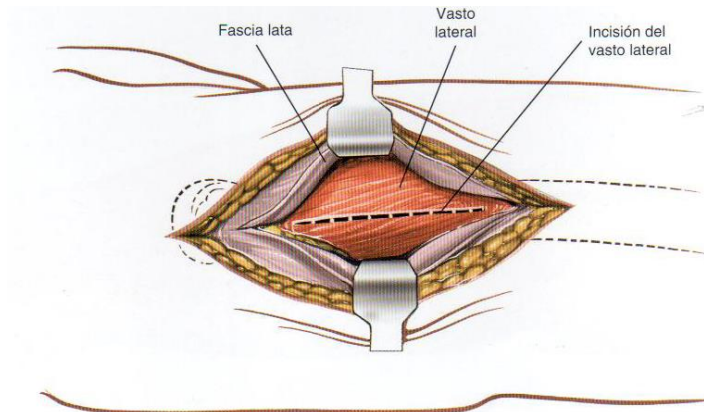
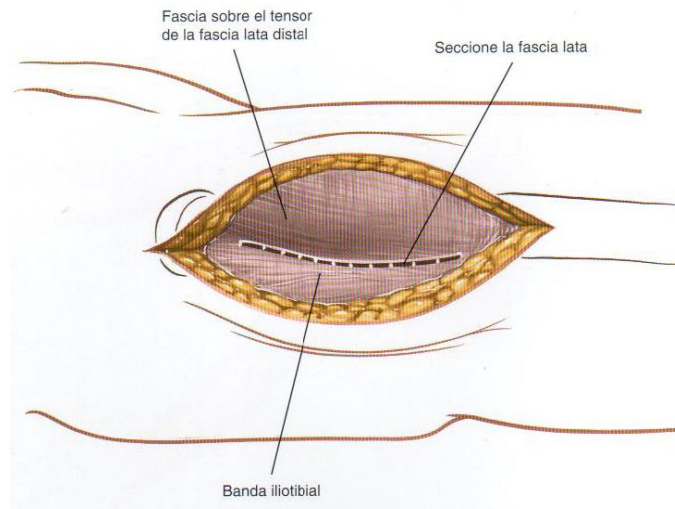


**Epifisiolisis capitofemoral crónica derecha.**



**Epifisiolisis capitofemoral crónica agudizada derecha.**





**Abordaje lateral a fémur.**

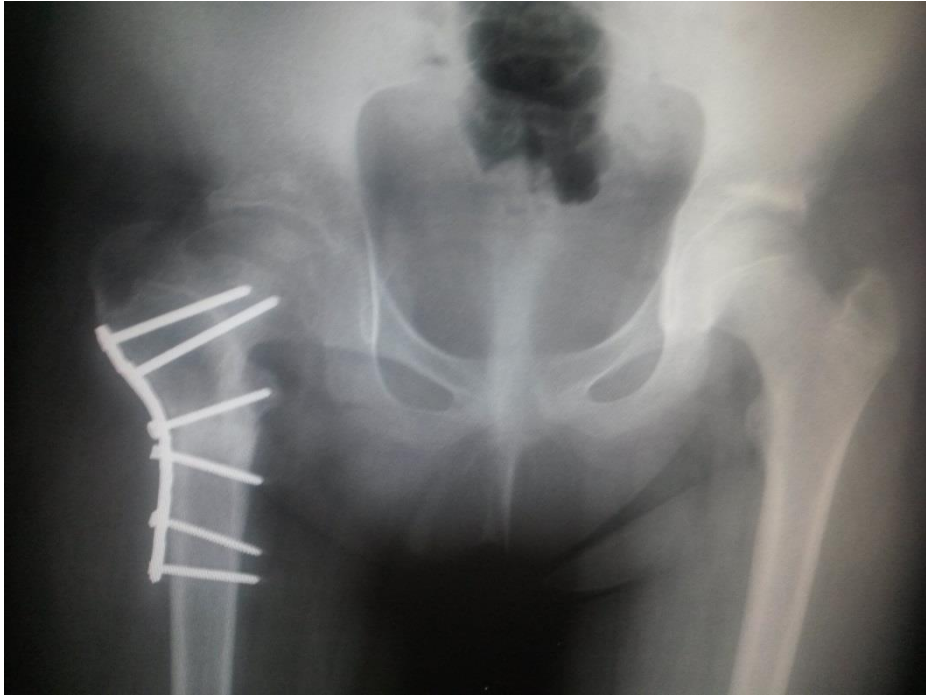


**Reducción cerrada más fijación percutánea con clavos de Schanz.**



**Reducción cerrada más Fijación Percutánea con tornillos canulados.**





**Osteotomía biplanar de Southwick.**



**Osteotomía biplanar de Southwick.**



**Epifisiodesis bilateral con clavos de Schanz**  
(Controles en ap. y rana tras retiro de material de fijación)

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- **Wayne O. Southwick** . Osteotomy through the Lesser Trochanter for Slipped Capital Femoral Epiphysis . *J Bone Joint Surg Am*, 1967 Jul 01;49(5):807-835
- 2.- **RT Loder; BS Richards; PS Shapiro; LR Reznick; DD Aronson**. Acute slipped capital femoral epiphysis: the importance of physeal stability . *J Bone Joint Surg Am*, 1993 Aug 01;75(8):1134-1140.
- 3.- **Papavasiliou KA<sup>1</sup>, Kapetanios GA, Kirkos JM, Beslikas TA, Dimitriadou AS, Papavasiliou VA**. The pathogenetic influence of I-parathyroid hormone on slipped capital femoral epiphysis. Towards a new etiologic approach?. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2003 Sep;3(3):251-7.
- 4.- **Hell AK**. [Slipped capital femoral epiphysis and overweight]. *Orthopade*. 2005 Jul;34(7):658-63.
- 5.- **Pazzaglia UE<sup>1</sup>, Zatti G, Raimondi GB, Migliavacca M, Rolla P**. Treatment of slipped capital femoral epiphysis: evaluation of the results of extracapsular epiphysiodesis and open reduction-epiphysiodesis. *Ital J Orthop Traumatol*. 1992;18(2):199-206.
- 6.- **Abraham E<sup>1</sup>, Garst J, Barmada R**. Treatment of moderate to severe slipped capital femoral epiphysis with extracapsular base-of-neck osteotomy. *J Pediatr Orthop*. 1993 May-Jun;13(3):294-302.
- 7.- **Coppola C<sup>1</sup>, Sadile F, Lotito FM, Cigala F, Shanmugam C, Maffulli N**. Southwick osteotomy in stable slipped capital femoral epiphysis: a long-term outcome study. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2008 Nov-Dec;42(5):358-64.
- 8.- **Schai PA<sup>1</sup>, Exner GU**. Indication for and results of intertrochanteric osteotomy in slipped capital femoral epiphysis. *Orthopade*. 2002 Sep;31(9):900-7.
- 9.- **Aronsson DD<sup>1</sup>, Loder RT, Breur GJ, Weinstein SL**. Slipped capital femoral epiphysis: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg*. 2006 Nov;14(12):666-79.
- 10.- **Vukasinović Z, Slavković N, Slavković S**. Complications of slipped capital femoral epiphysis *Srp Arh Celok Lek*. 2007 Jan-Feb;135(1-2):105-10.

- 11.- **Slavković N, Vukasinović Z, Slavković S.** Factors influencing the development of avascular necrosis in non-operative treatment of the acute slipped capital femoral epiphysis *Srp Arh Celok Lek.* 2007 Jan-Feb;135(1-2):54-60.
- 12.- **Ziebarth K<sup>1</sup>, Domayer S, Slongo T, Kim YJ, Ganz R.** Clinical stability of slipped capital femoral epiphysis does not correlate with intraoperative stability. *Clin Orthop Relat Res.* 2012 Aug;470(8):2274-9. doi: 10.1007/s11999-012-2339-y. Epub 2012 Apr 10.
- 13.- **Yildirim Y<sup>1</sup>, Bautista S, Davidson RS.** The effect of slip grade and chronicity on the development of femur avascular necrosis in surgically treated slipped capital femoral epiphyses *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2007;41(2):97-103.
- 14.- **Palocaren T<sup>1</sup>, Holmes L, Rogers K, Kumar SJ.** Outcome of in situ pinning in patients with unstable slipped capital femoral epiphysis: assessment of risk factors associated with avascular necrosis. *J Pediatr Orthop.* 2010 Jan-Feb;30(1):31-6. doi: 10.1097/BPO.0b013e3181c537b0.
- 15.- **Tokmakova KP<sup>1</sup>, Stanton RP, Mason DE.** Factors influencing the development of osteonecrosis in patients treated for slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 May;85-A(5):798-801.
- 16.- **Yildirim Y<sup>1</sup>, Bautista S, Davidson RS.** Chondrolysis, osteonecrosis, and slip severity in patients with subsequent contralateral slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Mar;90(3):485-92. doi: 10.2106/JBJS.F.01027.
- 17.- **Barrios C<sup>1</sup>, Blasco MA, Blasco MC, Gascó J.** Posterior sloping angle of the capital femoral physis: a predictor of bilaterality in slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2005 Jul-Aug;25(4):445-9.
- 18.- **Riad J<sup>1</sup>, Bajelidze G, Gabos PG.** Bilateral slipped capital femoral epiphysis: predictive factors for contralateral slip. *J Pediatr Orthop.* 2007 Jun;27(4):411-4.
- 19.- **Staatz G<sup>1</sup>, Honnef D, Kochs A, Hohl C, Schmidt T, Röhrig H, Günther RW.** Evaluation of femoral head vascularization in slipped capital femoral epiphysis before and after cannulated screw fixation with use of contrast-enhanced MRI: initial results. *Eur Radiol.* 2007 Jan;17(1):163-8. Epub 2006 Apr 20.
- 20.- **Goodwin RC<sup>1</sup>, Mahar AT, Oswald TS, Wenger DR.** Screw head impingement after in situ fixation in moderate and severe slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2007 Apr-May;27(3):319-25.
- 21.- **Witbreuk M<sup>1</sup>, van Kemenade FJ<sup>2</sup>, van der Sluijs JA<sup>1</sup>, Jansma EP<sup>3</sup>, Rotteveel J<sup>4</sup>, van Royen BJ<sup>1</sup>.** Slipped capital femoral epiphysis and its association with endocrine, metabolic and chronic diseases: a systematic review of the literature. *J Child Orthop.* 2013 Jun;7(3):213-23. doi: 10.1007/s11832-013-0493-8. Epub 2013 Mar 30.

- 22.- **Huberty DP<sup>1</sup>, Szalay EA.** Evaluation of bone density in children with slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2006 Jan-Feb;26(1):13-5.
- 23.- **Witbreuk MM<sup>1</sup>, van Royen BJ<sup>2</sup>, Van Kemenade FJ<sup>3</sup>, Witte BI<sup>4</sup>, van der Sluijs JA<sup>2</sup>.** Incidence and gender differences of slipped capital femoral epiphysis in the Netherlands from 1998-2010 combined with a review of the literature on the epidemiology of SCFE. *J Child Orthop.* 2013 Mar;7(2):99-105. doi: 10.1007/s11832-012-0479-y. Epub 2013 Feb 12.
- 24.- **Loder RT<sup>1</sup>, Starnes T, Dikos G, Aronsson DD.** Demographic predictors of severity of stable slipped capital femoral epiphyses. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Jan;88(1):97-105.
- 25.- **Loder RT<sup>1</sup>, O'Donnell PW, Didelot WP, Kayes KJ.** Valgus slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2006 Sep-Oct;26(5):594-600.
- 26.- **Loder RT<sup>1</sup>, Starnes T, Dikos G.** Atypical and typical (idiopathic) slipped capital femoral epiphysis. Reconfirmation of the age-weight test and description of the height and age-height tests. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Jul;88(7):1574-81.
- 27.- **Green DW<sup>1</sup>, Reynolds RA, Khan SN, Tolo V.** The delay in diagnosis of slipped capital femoral epiphysis: a review of 102 patients. *HSS J.* 2005 Sep;1(1):103-6. doi: 10.1007/s11420-005-0118-y.
- 28.- **Wensaas A, Svenningsen S, Terjesen T.** Long-term outcome of slipped capital femoral epiphysis: a 38-year follow-up of 66 patients. *J Child Orthop.* 2011 Apr;5(2):75-82. doi: 10.1007/s11832-010-0308-0. Epub 2010 Dec 12.
- 29.- **Baghdadi YM<sup>1</sup>, Larson AN, Sierra RJ, Peterson HA, Stans AA.** The fate of hips that are not prophylactically pinned after unilateral slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2124-31. doi: 10.1007/s11999-012-2762-0.
- 30.- **Sankar WN<sup>1</sup>, Novais EN, Lee C, Al-Omari AA, Choi PD, Shore BJ.** What are the risks of prophylactic pinning to prevent contralateral slipped capital femoral epiphysis? *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2118-23. doi: 10.1007/s11999-012-2680-1.
- 31.- **Woelfle JV<sup>1</sup>, Fraitzl CR, Reichel H, Nelitz M.** The asymptomatic contralateral hip in unilateral slipped capital femoral epiphysis: morbidity of prophylactic fixation. *J Pediatr Orthop B.* 2012 May;21(3):226-9. doi: 10.1097/BPB.0b013e3283524bae.
- 32.- **O'Brien SH<sup>1</sup>, Holubkov R, Reis EC.** Identification, evaluation, and management of obesity in an academic primary care center. *Pediatrics.* 2004 Aug;114(2):e154-9.
- 33.- **Bhatia NN<sup>1</sup>, Pirpiris M, Otsuka NY.** Body mass index in patients with slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2006 Mar-Apr;26(2):197-9.

- 34.- **Parsch K<sup>1</sup>, Zehender H, Bühl T, Weller S.** Intertrochanteric corrective osteotomy for moderate and severe chronic slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop B.* 1999 Jul;8(3):223-30.
- 35.- **Schai PA<sup>1</sup>, Exner GU.** Corrective Imhäuser intertrochanteric osteotomy. *Oper Orthop Traumatol.* 2007 Oct;19(4):368-88.
- 36.- **El-Sayed MA<sup>1</sup>, El-Hadidi M, El-Adl W.** Mid-term results of concomitant epiphyseal fixation and trochanteric osteotomy for severe chronic slipped capital femoral epiphysis. *Acta Orthop Belg.* 2008 Feb;74(1):29-37.
- 37.- **Leunig M<sup>1</sup>, Slongo T, Kleinschmidt M, Ganz R.** Subcapital correction osteotomy in slipped capital femoral epiphysis by means of surgical hip dislocation. *Oper Orthop Traumatol.* 2007 Oct;19(4):389-410.
- 38.- **Novais EN<sup>1</sup>, Millis MB.** Slipped capital femoral epiphysis: prevalence, pathogenesis, and natural history. *Clin Orthop Relat Res.* 2012 Dec;470(12):3432-8. doi: 10.1007/s11999-012-2452-y.
- 39.- **Saisu T<sup>1</sup>, Kamegaya M, Segawa Y, Kakizaki J, Takahashi K.** Postoperative improvement of femoroacetabular impingement after intertrochanteric flexion osteotomy for SCFE. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2183-91. doi: 10.1007/s11999-013-2817-x.
- 40.- **Azegami S<sup>1</sup>, Kosuge D, Ramachandran M.** Surgical treatment of femoroacetabular impingement in patients with slipped capital femoral epiphysis: A review of current surgical techniques. *Bone Joint J.* 2013 Apr;95-B(4):445-51. doi: 10.1302/0301-620X.95B4.30245.
- 41.- **Monazzam S<sup>1</sup>, Krishnamoorthy V, Bittersohl B, Bomar JD, Hosalkar HS.** Is the acetabulum retroverted in slipped capital femoral epiphysis? *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2145-50. doi: 10.1007/s11999-012-2697-5.
- 42.- **Podeszwa DA<sup>1</sup>, Gurd D, Riccio A, De La Rocha A, Sucato DJ.** Increased acetabular depth may influence physeal stability in slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2151-5. doi: 10.1007/s11999-013-2807-z. Epub 2013 Jan 26.
- 43.- **Lee CB<sup>1</sup>, Matheney T, Yen YM.** Case reports: acetabular damage after mild slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2163-72. doi: 10.1007/s11999-012-2715-7.
- 44.- **Morakis E<sup>1</sup>, Sink EL.** Advances in hip preservation after slipped capital femoral epiphysis. *Instr Course Lect.* 2013;62:415-28.



- 45.- **Lykissas MG<sup>1</sup>, McCarthy JJ.** Should all unstable slipped capital femoral epiphysis be treated open? *J Pediatr Orthop.* 2013 Jul-Aug;33 Suppl 1:S92-8. doi: 10.1097/BPO.0b013e318274f716.
- 46.- **Tibor LM<sup>1</sup>, Sink EL.** Risks and benefits of the modified Dunn approach for treatment of moderate or severe slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2013 Jul-Aug;33 Suppl 1:S99-102. doi: 10.1097/BPO.0b013e3182860050.
- 47.- **Kuzyk PR<sup>1</sup>, Kim YJ, Millis MB.** Surgical management of healed slipped capital femoral epiphysis. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011 Nov;19(11):667-77.
- 48.- **Hosalkar HS<sup>1</sup>, Pandya NK, Bomar JD, Wenger DR.** Hip impingement in slipped capital femoral epiphysis: a changing perspective. *J Child Orthop.* 2012 Jul;6(3):161-72. doi: 10.1007/s11832-012-0397-z. Epub 2012 Mar 31.
- 49.- **Wiemann JM 4th<sup>1</sup>, Herrera-Soto JA.** Can we alter the natural history of osteoarthritis after SCFE with early realignment? *J Pediatr Orthop.* 2013 Jul-Aug;33 Suppl 1:S83-7. doi: 10.1097/BPO.0b013e318277167b.
- 50.- **Nasreddine AY<sup>1</sup>, Heyworth BE, Zurakowski D, Kocher MS.** A reduction in body mass index lowers risk for bilateral slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2137-44. doi: 10.1007/s11999-013-2811-3.
- 51.- **Mamisch TC<sup>1</sup>, Kim YJ, Richolt JA, Millis MB, Kordelle J.** Femoral morphology due to impingement influences the range of motion in slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2009 Mar;467(3):692-8. doi: 10.1007/s11999-008-0477-z. Epub 2008 Oct 22.
- 52.- **Kamegaya M<sup>1</sup>, Saisu T, Nakamura J, Murakami R, Segawa Y, Wakou M.** Drehmann sign and femoro-acetabular impingement in SCFE. *J Pediatr Orthop.* 2011 Dec;31(8):853-7. doi: 10.1097/BPO.0b013e31822ed320.
- 53.- **Anderson LA<sup>1</sup>, Gililand JM, Pelt CE, Peters CL.** Subcapital correction osteotomy for malunited slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2013 Jun;33(4):345-52. doi: 10.1097/BPO.0b013e31827d7e06.
- 54.- **Kishan S<sup>1</sup>, Upasani V, Mahar A, Oka R, Odell T, Rohmiller M, Newton P, Wenger D.** Biomechanical stability of single-screw versus two-screw fixation of an unstable slipped capital femoral epiphysis model: effect of screw position in the femoral neck. *J Pediatr Orthop.* 2006 Sep-Oct;26(5):601-5.
- 55.- **Miyajiri F<sup>1</sup>, Mahar A, Oka R, Pring M, Wenger D.** Biomechanical comparison of fully and partially threaded screws for fixation of slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2008 Jan-Feb;28(1):49-52.
- 56.- **Dragoni M<sup>1</sup>, Heiner AD, Costa S, Gabrielli A, Weinstein SL.** Biomechanical study of 16-mm threaded, 32-mm threaded, and fully threaded SCFE screw fixation. *J Pediatr Orthop.* 2012 Jan-Feb;32(1):70-4. doi: 10.1097/BPO.0b013e31823b18dd.

