



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**INSTITUTO NACIONAL DE  
ORTOPEDIA**



41  
2ef

**FACULTAD DE MEDICINA**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION  
EN ORTOPEDIA**

**COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL  
DESLIZAMIENTO EPIFISARIO FEMORAL  
PROXIMAL TRATADAS CON CLAVOS  
STEINMANN**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA**

**PRESENTA:  
DR. SERGIO PERALTA CRUZ**

**MEXICO. D. F.**

**1997**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

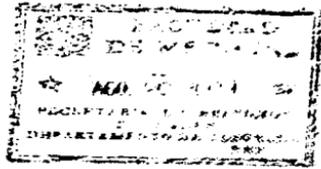
*AGRADECIMIENTOS:*

DR LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA

*Director General del Instituto Nacional de Ortopedia*

DR ANTONIO LEON PEREZ

*Subdirector de Investigación y Enseñanza*



DR ALFREDO INARRITU CERVANTES

*Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Ortopedia*

DR SAUL RENAN LEON HERNANDEZ

*Jefe de la División de Enseñanza*

DR MAURICIO MENDOZA JIMENEZ

*Aderido al Servicio de Ortopedia Pediátrica*

*Asesor de Tesis*



SECRETARIA DE SALUD  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACION

## **INDICE**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>6</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>7</b>
<b>HIPOTESIS</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
<b>MATERIAL Y METODOS</b>	<b>10</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>13</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>17</b>

## **INTRODUCCION**

En el periodo de crecimiento rápido de la adolescencia ,el debilitamiento de la fisis femoral superior y las fuerzas de cizallamiento por el peso corporal cada vez mayor , pueden ocasionar 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. (5)

Müller y Ambroise Paré, son reconocidos por ser los primeros en describir el deslizamiento de la epífisis proximal femoral, (28,29) Se menciona en la literatura francesa que en el año de 1572 Paré hace la anotación mencionando que algunas veces la epífisis proximal femoral se separa y que el cirujano se confunde creyendo que esta es una luxación.(28) Así mismo se le otorga el crédito a Müller por ser el primero en analizar esta entidad nosológica, dándole el termino de acodamiento de la cabeza femoral en el adolescente en 1888.(5, 24,28,29)

La incidencia y la epidemiología del deslizamiento de la epífisis femoral proximal (DEFP ) varía de acuerdo a la raza, sexo, edad y lado afectado;

## Complicaciones en el tratamiento..

Peralta Cruz

siendo más frecuente en la raza negra; (29,30) en el sexo masculino con relación de 2:1 o 3:1. (24,28,29) La edad de presentación tiene un rango de 11 a 15 años (24,28,29,30) y en un 25% se puede presentar en forma bilateral, mencionándose también que en la mayoría de los casos se presenta en el lado izquierdo. (5,25,28) Así mismo diversos autores señalan como característica importante la obesidad, (28,29,30) ya que, en la mayoría de los casos reportados los pacientes son de complexión robusta en un 72%. (29)

En 1967 Rennie publicó una mayor incidencia de tipo familiar del deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral e hizo la descripción de 8 familias en quienes había surgido más de un caso. En 1982, dicho autor, en un estudio de la familia de 140 pacientes con el trastorno en cuestión identificó 14 familias que tenían más de un enfermo y 23 más en las cuales el paciente índice tenía uno o más parientes cercanos con osteoartritis de la cadera, y de ellos 6 probablemente habían tenido deslizamiento de la epífisis de la cabeza del fémur.(5)

otros tipos de factores que también pueden predisponer a la aparición del deslizamiento de la epífisis proximal femoral son la osteocondritis, el raquitismo, el hipotiroidismo e hipertiroidismo, la insuficiencia renal, así como la aplicación de una fuerza traumática a un cartilago de conjunción débil.(5,28,32)

Dentro de las causas que se explican para la aparición de esta patología se mencionan cuatro factores que pueden intervenir en su patogenia: 1) mayor altura de la fisis de la cabeza del fémur ; 2) cambios en La geometría de la fisis de la cabeza y el hueso vecino ( alteración del ángulo de inclinación y

## Complicaciones en el tratamiento..

Peralta Cruz

planaridad de la fisis); 3) carga anormal de la lámina de crecimiento, y 4) insuficiencia de los componentes tensiles (colágena) e hidrostáticos (proteoglicanos) de la lámina de crecimiento (teoría hormonal de Harris).(5,9 24,25,28 )

La clasificación clínica de la epifisiolisis proximal femoral puede clasificarse de acuerdo al tiempo de evolución de la sintomatología clasificándose de ésta manera en predeslizamiento en donde se presentan síntomas como dolor vago e intermitente, que puede ser referido a la cadera o rodilla, sin limitación a los movimientos de la cadera. Aguda en donde la sintomatología se presenta de forma súbita, en un tiempo menor de 2 semanas, aunándose al dolor limitación de la movilidad activa de la cadera. Crónica en donde el tiempo de la sintomatología excede de las 2 semanas. Agudo-crónica, en donde, la sintomatología lleva más de 1 mes de presentación con aparición reciente del dolor secundario a un trauma trivial. (12,15,24)

La valoración radiológica del deslizamiento de la epifisis proximal femoral se clasifica en 4 etapas o grados: etapa previa o grado I, en que hay ensanchamiento y rarefacción de la fisis, pero no hay desplazamiento real de la epifisis; deslizamiento mínimo o grado II en el cual la magnitud del desplazamiento máximo de la cabeza femoral llega a un tercio de la anchura metafisaria superior del cuello femoral; el deslizamiento moderado o grado III en el cual la migración del cuello es mayor de la tercera parte , pero menor de la mitad del diámetro metafisario superior del cuello femoral y el

## Complicaciones en el tratamiento..

Peralta Cruz

deslizamiento intenso o grado IV, en el cual excede el 50% el desplazamiento de la epífisis.(5,24,29 )

Para la valoración radiológica del deslizamiento epifisario proximal femoral se toman en cuenta las radiografías simples en posición anteroposterior, y de Lowenstein o de "rana". Debiéndose medir el ángulo cabeza- diáfisis que en la posición anteroposterior debe ser de 145°, en la de Lowenstein debe medir 170°, el ángulo fisis del cuello-cuello femoral que debe ser de 90° (en posición de rana); y valoración de la línea de Kline en la posición anteroposterior. (5,12,24)

Actualmente se tiene establecido que el tratamiento del deslizamiento epifisario proximal femoral es quirúrgico y que el método dependerá del grado de deslizamiento y si es aguda o crónica . Los métodos conservadores como el reposo en cama y la tracción como los utilizados por Wright y King sólo prolongan el problema, dado que se necesitan años para que se fusione la epífisis de la cabeza y en este período puede agravarse el problema. (5,9,27) Sin embargo Moore publicó resultados excelentes en un 88% de 44 casos con inmovilización por enyesado. Steel recomienda tratamiento no quirúrgico. Tachdjian no recomienda el tratamiento conservador porque es prolongado, puede haber mayor deslizamiento y la inmovilización en enyesado puede causar condrólisis. (5)

En la actualidad se utilizan diversos materiales para la fijación de la epífisis proximal femoral como son los clavos de Knowels, clavos Steinmann, tornillos de esponjosa AO, y lo más reciente es la utilización de

**Complicaciones en el tratamiento..****Peralta Cruz**

tornillos canulados, estos últimos con la ventaja de que se puede inyectar medio de contraste a través de ellos para valorar la penetración o no a la articulación , ya que es común que al realizar la fijación se pueda llegar hasta la articulación y en las proyecciones radiográficas se perciban normales según la valoración tridimensional de Walters y Simon . (11,12,18,21,29) Llevando ésto a la condrólisis y subsecuentemente a la artrosis de la cadera.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Algunas de las complicaciones en relación al tratamiento que se observan en los pacientes con deslizamiento epifisario femoral proximal (D.E.F.P.) son causadas por los métodos de fijación que habitualmente son utilizados. En los cuales algunas veces pasa desapercibido la penetración a la articulación ya sea por una mala técnica en la toma de la placa o por falta de acuosidad al realizar la fijación.

Complicaciones en el tratamiento..

Peralta Cruz

## JUSTIFICACION

Se requiere de un método de fijación mas estable y con el menor número de complicaciones, ya que la casuística de complicaciones del tratamiento del D.E.F.P. con el uso de clavos de Steinmann es mas alta comparada con otros métodos de fijación.

## **HIPOTESIS**

El uso de clavos de Steinmann en el tratamiento del deslizamiento epifisario femoral proximal es útil, pero debido a que estos no son roscados el índice de migración de estos es alto, lo que puede conllevar por una parte a que emigre hacia la articulación ocasionando condrólisis, la cual puede llegar a diversos grados de afección; o bien perderse la fijación cuando emigran hacia el exterior del fémur.

## **OBJETIVOS**

Analizar los resultados de la revisión de expedientes clínicos y radiográficos, en pacientes con diagnóstico de deslizamiento epifisario femoral proximal, tratados en el Instituto Nacional de Ortopedia en el periodo comprendido entre febrero de 1990 a febrero de 1994 , en los cuales se hayan utilizado los clavos de Steinmann en su tratamiento. Para conocer la incidencia de éstas complicaciones en nuestra población y así poder elegir entre otras técnicas que ofrezcan mejores resultados.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal y observacional, en pacientes que ingresaron al servicio de ortopedia pediátrica del Instituto Nacional de Ortopedia de febrero de 1990 a febrero de 1994, con diagnóstico de deslizamiento epifisario femoral proximal, sin tomar en cuenta el grado de deslizamiento, y que fueron tratados quirúrgicamente utilizando clavos de Steinmann; se realizó la valoración inicial y postquirúrgica de los arcos de movilidad de la cadera afectada mediante la escala de Beirne , a los 3,6,12,24,36 y 48 meses de evolución postquirúrgica. Se tomaron controles radiográficos al momento de la captación del paciente, durante la cirugía y a los 3,6,12,24,36 y 48 meses de operados; valorándose migración del implante, ruptura del mismo, invasión al cuello e invasión a la articulación. Así como el tiempo de cierre de la fisis posterior a la fijación y deslizamiento de la fisis después de la fijación.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

11

Complicaciones en el tratamiento..

Peralta Cruz

Se tomaron como criterios de exclusión a aquellos pacientes que abandonaron el seguimiento, con expediente incompleto, pacientes con deslizamiento epifisario femoral proximal secundario a problemas metabólicos, hipotiroidismo, insuficiencia renal crónica y raquitismo.

En la valoración clínica se tomo como resultados excelentes a pacientes los cuales no presentaron dolor, con arcos de movilidad de cadera normales y sin acortamiento de la extremidad afectada; como buenos en donde se presentaron síntomas ocasionales, limitación a la rotación interna de la cadera únicamente y sin acortamiento de la extremidad afectada, regulares cuando había mayor persistencia de los síntomas, limitación a la rotación interna y abducción de la cadera afectada y con acortamiento menor de 1 cm .

## RESULTADOS

De los 93 pacientes 40 correspondieron al sexo femenino y 53 al sexo masculino, con una edad de 10 a 17 años, con promedio de 13.5 años; De los cuales 60 casos correspondieron a la cadera izquierda, en 21 a la cadera derecha y en 12 casos fue bilateral , y en 17 pacientes se observó una evolución en la cadera contralateral .

Todos los pacientes presentaban la posición clásica antiálgica del miembro pélvico afectado. El dolor referido a cadera se presentó en 60 casos, 24 casos en rodilla y en 21 casos el dolor fue en rodilla y cadera. Dentro de la clasificación del desplazamiento epifisario femoral proximal por tiempo de evolución en 11 de los casos fueron agudos, 35 casos fue crónico y en 59 de los casos fue crónico-agudizado. En 14 pacientes se realizó tracción previa a la cirugía, en solo 6 pacientes se realizó manipulación transquirúrgica .

Se observó invasión a la articulación en 5 caderas, invasión a cuello en 6 caderas, migración del implante en 14 caderas, fractura del implante en 3

**Complicaciones en el tratamiento..****Peralta Cruz**

caderas , en ningún caso se presento deslizamiento de la epífisis después de la fijación.

En la valoración de los resultados según la escala de Beirne, se clasificaron como excelentes 6 casos, buenos 9 casos, regulares 51 casos y malos 27 casos .

En 9 de los casos se realizó el retiro del implante debido a que había emigrado a la articulación; y en 5 de estos casos se tuvo que realizar cambio del implante ya que no se observaba fusión de la fisis.

Las complicaciones observadas en esta serie fueron condrólisis en 8 caderas, necrosis avascular en 2 caderas, artrosis en 9 caderas , teniéndose que realizar cirugía de salvamento en 4 caderas.

## DISCUSION

En este estudio se reportan las complicaciones más frecuentes observadas en el tratamiento de la epifisiolistesis proximal femoral, respecto a su presentación, se determina también que en esta serie la casuística, según sexo se asemeja a lo reportado en otros estudios , siendo el sexo masculino el más afectado (porcentaje 56.9 %). Como la reportada como la reportada por Wilson, donde menciona que de los 240 casos 170 correspondían al sexo masculino y 70 al femenino . La edad promedio (12.5años) de presentación de la epifisiolistesis de nuestra serie concuerda con lo reportado por otros autores ; Wilson reporta una edad promedio de 12 años y Boyer una edad promedio de 12.5 años. (5,28,29,31)

En nuestro medio , tal vez debido a la propia cultura que tenemos, la detección de esta patología, según la clasificación por el tiempo de evolución fue mayor en los pacientes con deslizamiento crónico - agudizado observándose en un 63%, el deslizamiento crónico se observo en un 29% y

## Complicaciones en el tratamiento..

Peralta Cruz

el agudo en un 11.8%, esto también puede ser debido a un mal diagnóstico en este tipo de pacientes ya que en diversas ocasiones no se le toma la importancia debida al dolor de cadera en estos casos o bien debido a que en ocasiones el dolor es referido a la rodilla y no se realiza una observación radiológica ni clínica de la cadera.

Los resultados funcionales según la tabla de Beirme difieren a los reportados por otros autores , (29,31,32.) Newman reporta en su serie de 39 casos 30 casos buenos, 6 regulares y 3 malos, Faissal en su estudio de 60 pacientes reporta 55 casos como buenos resultados funcionales, y 5 como pobres resultados; haciendo referencia que los mejores resultados se observaron en pacientes que cursaron con deslizamiento de la epífisis proximal femoral en forma aguda , ya que esto contribuye a que el desplazamiento no progrese y las secuelas se disminuyan.

Dentro de las alteraciones propias a la colocación del implante como la invasión a la articulación y la invasión al cuello puede atribuirse a una mala técnica en la cirugía o a la falta de experiencia del cirujano, ya que se debe realizar una correcta toma radiográfica para visualizar correctamente el sitio de colocación del implante y no invadir la articulación, y de la misma manera para no dañar las estructuras vasculares de la cabeza femoral.

Las complicaciones propias a la presencia del clavo en la articulación , como la condrólisis, y la necrosis avascular, esta última atribuible a la invasión al cuello femoral son mayores respecto a lo reportado en otras series. (10,13,30,31) Wilson en su reporte de 240 casos reporta solo 1 con necrosis avascular y 6 con condrólisis.

## CONCLUSIONES

Las complicaciones del deslizamiento epifisario femoral proximal tratadas quirúrgicamente con clavos de Steinmann son diversas, ( migración del implante, fractura del implante, fijación insuficiente, etc. ) así como las causadas por la mal colocación de los clavos, ( condrólisis, necrosis avascular de la cabeza femoral ) pueden ser disminuidas en un gran porcentaje si se tiene la experiencia necesaria en el tratamiento de esta patología , así como los recursos necesarios, ( mesa Maquet, intensificador de imágenes ) incluso pudiéndose ayudar con la artroscopia para visualizar la posición de la cabeza y tener mejor certeza de que no se invade la articulación y teniendo a la mano otro tipo de implantes ( por ejemplo tornillos canulados ) que nos permitan una menor incidencia de invasión a la articulación , mayor rigidez y menor frecuencia de migración del implante.

## Bibliografia

- 1.- Aronson, DD; Peterson, DA.: Slipped capital femoral epiphysis. The case for internal fixation in situ. Clin Orthop.: Aug. (281): ---pp. 115-22 1992.
- 2.- Beirne J.O.: Slipped Upper Femoral Epiphysis: Internal Fixation - Using Single Central Pins. Journal of Pediatric Orthopaedic: pp. 304-306. 1989.
- 3.- Betz, RR; Steel HH.: Treatment of slipped capital femoral epiphysis Spicacast immobilization. J. Bone Joint Surg-Am; Apr. 72 (4): pp. 587-600. 1990.
- 4.- Blanco, JS; Taylor B.: Comparison of Single Pin versus Multiple -Pin Fixation in Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis. -Journal of Pediatric Orthopaedic May-Jun; 12 (3): pp. 384-9. 1992
- 5.- Crenshaw, A. Epifisiolisis de la cadera Campbell Cirugia Ortopedi ca pp. 1878-1883. 1988.
- 6.- Denton, JR.: Progression of a Slipped Capital Femoral Epiphysis -after Fixation with a single Cannulated Screw. Journal of Bone and Joint Surgery, Incorporated; March (75)-A: pp. 425-27. 1993.
- 7.- Dunn, DM; Angel JC.: Replacement of the femoral head by open operation in severe adolescent slipping of the upper femoral epiphysis. Journal of bone and joint surgery. Aug. 60-B (3) pp. 394-403. 1978
- 8.- guzzanti, V; Falciglia, F.: Slipped Capital Femoral Epiphysis: --Computed Tomography in Determining Slip Severity: J. Pediatric --Orthop. Jan-Feb; 11 (1). pp. 6-12. 1991.
- 9.- Hartien, Ca; Koman, LA: Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis Resulting from Juvenile Renal Osteodystrophy: J. Pediatric Orthop.: Jul-Aug. 10 (4) pp. 551-4. 1990.
- 10.-Jensen, NP; Steinke, MS.: Hip physiolyysis. Acta Orthop. Scand Oct. 8(2) PP.230-34.
- 11.- Karol, LA; Doane, RM.: The single versus Double Screw Fixation for Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis: A Biomechanical --- Analysis. J. Pediatric Orthop.: Nov-Dec; 12 (6): pp. 741-5. 1992.
- 12.- Koval, KJ; Lehman, WS .: Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis with a Cannulated-Screw Technique. J. Bone Joint. Surg. Am. Oct; 71 (9): pp. 1370-7. 1989.
- 13.- Kruger, DM; Herrenber, JE.: Biomechanical Comparison of single and Double Pin Fixation for Acute Slipped Capital Femoral Epiphysis. -Clin. Orthop. Oct. (259): pp. 277-81. 1990.
- 14.- Lindaman, IM; Cnale, ST.: A Fluoroscopic Technique for Determining the Incision Site for Percutaneous Fixation of Slipped Capital Femoral Epiphysis. J. Pediatric Orthop.: May-Jun; 11 (3): pp. 397-401.1991.

- 15.- Mandell, GA; Kerat D.: Chondrolysis: Detection by Bone Scintigraphy. J. Pediatric Orthop.: Jan; 12 (1): pp. 80-5. 1992.
- 16.- Meier, MC; Meyer LC.: Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis With a Spica Cast. Journal of Bone and Joint Surgery, Incorporated. Dec. 74-A (10) pp. 1522-29. 1992.
- 17.- D'Aubigné, RM; Postal, M.: Functional Results of Hip Arthroplasty With Acrylic Prosthesis. Journal of Bone and Joint Surgery. Jun 36A (3) pp. 400-60. 1954.
- 18.- Morrissey, RT.: Slipped Capital Femoral Epiphysis Technique of Percutaneous In Situ Fixation. J. Pediatric Orthop. May-JUN; 10 (3) pp. 347-50. 1990.
- 19.- Nguyen, D; Morrissey RT.: Slipped Capital Femoral Epiphysis: Rationale for the Technique of Percutaneous-In Situ Fixation. J. Pediatric Orthop.: May-Jun; 10 (3) 341-6. 1990.
- 20.- Pazzaglia, UE; Zatti, G.: Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis: Evaluation of the Results of Extracapsular Epiphysodesis and Open Reduction-Epiphysodesis. Ital. J. Orthop. Traumatol.; 18(2) pp. 199-206. 1992.
- 21.- Riley, FM; Winer, DS.: Hazards of Internal Fixation in the Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis. Journal of Bone and Joint Surgery. Dec. 72 A (10) pp. 1500-9. 1990.
- 22.- Siegel, DV; Kasser, JR.: Slipped Capital Femoral Epiphysis. Journal of Bone and Joint. Jun. 73 A (5): pp. 659-66. 1991.
- 23.- Spero, CHR; Masciale, JP.: Slipped Capital Femoral Epiphysis in Black Children: Incidence of Chondrolysis. J. Pediatric Orthop. Jul/Aug. 12 (4): pp. 444-8. 1992.
- 24.- Tachdjian, NI Slipped Capital Femoral Epiphysis Pediatric Orthopaedics. pp. 1016. 1990.
- 25.- Weiss, AP; Sponseller: Iliac Crest Growth Plate Analysis in Slipped Capital Femoral Epiphysis. J. Pediatric Orthop. Sep-Oct. 10 (5): pp. 629-32. 1990.
- 26.- Wong-Chung, J; Strong, ML.: Physal Remodeling After Internal Fixation of Slipped Capital Femoral Epiphyses. J. Pediatric Orthop. Jan Feb. 11 (1): pp. 2-5. 1991.
- 27.- Zions, LE; Simonian, PT.: Transient Penetration of the Hip Joint During In Situ Cannulated-Screw Fixation of Slipped Capital Femoral Epiphysis. Journal of Bone Surgery. Aug. 73 A (4): pp. 1054-60. 1991
- 28.- Zickel, RE; Hobeika, P.: The Use of Flexion in the Reduction and Fixation of Slipped Capital Femoral Epiphysis. Journal of Bone and Joint Surgery. Feb. 68 A (2): pp. 299-301. 1986.
- 29.- Aronson, D; Carlson, W.: Slipped Capital Femoral Epiphysis. Journal of Bone and Joint Surgery Jul, 74-A (6). 1992.

- 30.- Wilson, P.D; Jacobs,B.: Slipped Capital Femoral Epiphysis. An End Result Study. Sept 47-A (6). 1965.
- 31.- Boyer, D.W, Mickelson,M.R.: slipped Capital Femoral Epiphysis, Long-Term Follow-up Study of One Hundredand Twenty-One Patients. Jan,63-A, (1),1981.
- 32.- Dennis,R;Mercer,R.:The Art And Practiceof Children's Orthopaedics.De.Raven Press 1993. Pp331-372.