

11245

39  
Lej

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



División de Estudios de Postgrado

FACULTAD DE MEDICINA

Hospital de Traumatología y Ortopedia  
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

## FRACTURA TRANSCERVICAL FEMORAL EN EL PACIENTE JOVEN

### TESIS DE POSGRADO

Para obtener el título en la  
**ESPECIALIDAD DE: ORTOPEDIA**

PRESENTA  
**DR. AUGUSTO ENRIQUE MENDEZ SANCHEZ**

ASESOR: DR. FERNANDO RUIZ MARTINEZ  
Ortopedista y Jefe del Servicio de Fracturas  
Expuestas y Polifracturados En el Hospital  
de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"  
del D.F.



# IMSS

MEXICO, D.F.

1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

0275680



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.

Profesor titular del curso

Dr. Rafael Rodríguez Cabrera

Director Hospital de Traumatología  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

Dr. Lorenzo R. Barcena Jiménez

Director Hospital de Ortopedia  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

Dr. Alberto Robles Uribe

Jefe de División de Educación e  
Investigación Médica

Dra. Guadalupe Gárfias Cervantes  
Dr. Enrique Espinosa Urbina

Jefe de Educación e Investigación  
Médica

Dr. Guillermo Redondo Aquino  
Dr. Enrique Guinchard y Sánchez

Asesor de Tesis

Dr. Fernando Ruiz Martínez

Presenta

Dr. Augusto Enrique Méndez Sánchez

Augusto Méndez





El Autor

## Enseñanza / Aprendizaje

Como en cualquier otra cosa nueva que estés aprendiendo, se requiere de práctica, para que forme parte de tu vida. Al principio, hay mucha concentración y algunos optamos por lograr que esto sea trabajo arduo. El proceso del aprendizaje siempre es el mismo. Al principio somos torpes y nos equivocamos , mientras tanto nuestra mente subconsciente aprende mediante pruebas y errores; cada vez que practicamos se torna mas fácil y lo hacemos mejor. Por supuesto , no serás “Perfecto” el primer día. Estarás haciendo lo que puedas.

Di con frecuencia:

**“Estoy haciendo lo mejor que puedo”.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la virgen de Guadalupe, por interceder por mi ante Dios Nuestro Señor.

A mi familia por darme tanto cariño.

A la Universidad del Sinú por el apoyo incondicional que me da.

A mi Bibri por ser una persona con tanta moral, fe, espiritualidad y amor.

A Draco por darme la compañía necesaria en esta lejanía.

A mis maestros, quienes labraron en mi su mejor obra.

A México, por brindarme tantas oportunidades.

## **DEDICATORIA**

A mis padres Augusto H. Méndez y Aura Lucia Sánchez por darme la educación y mostrarme el camino requeridos para ser un hombre de bien.

**INDICE**

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	2
ANATOMÍA.....	2
IRRIGACIÓN.....	4
MECANISMOS DE LESION.....	8
DIAGNÓSTICO.....	8
RADIOLOGÍA DE LA CADERA.....	11
CRITERIOS DE TRATAMIENTO.....	13
MATERIAL Y MÉTODO.....	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas transcervicales en el paciente joven, habitualmente son consecuencia de un traumatismo de alta energía<sup>(8)</sup>; el fémur proximal tiene una irrigación muy especial<sup>(18)</sup> como veremos mas adelante; además las condiciones locales de fractura, como la de ser intra articular. Los cabos fracturarios tienen una superficie de contacto pequeña e inestable, con precarias condiciones mecánicas y vasculares de consolidación; se temen la pseudoartrosis y la necrosis avascular, seguidas de artrosis postraumática<sup>(8)</sup>.

En el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS se diagnosticaron 363 fracturas transcervicales en un lapso de 12 meses comprendidos desde Julio de 1998 a Junio de 1999. De este grupo de pacientes se hallaron siete jóvenes entre los 15 y 45 años con este tipo de lesión. Por las causas expuestas y las expectativas de vida de los pacientes queda prácticamente relegada la Artroplastía de cadera a los casos con compromiso vascular severo de la cabeza femoral. Nos centramos en este estudio a mostrar los diversos tipos de manejo dado en el servicio de cadera y pelvis de nuestro hospital y a revisar lo correspondiente en otros estudios publicados.

## CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

La articulación de la cadera corresponde a una enartrosis de coaptación muy firme, protegida por una poderosa cápsula articular muy irrigada. La cabeza femoral se origina principalmente de un centro de osificación epifisario y solo una pequeña porción inferomedial del primordio del cuerpo (centro de Elmslie). El ángulo cérvico diafisario corresponde a  $127^{\circ} +_{-} 5^{\circ}$ , el que es más obtuso al nacimiento. La anteversión femoral proximal corresponde a la relación entre el plano de los cóndilos distales del fémur y el eje de cuello femoral, que corresponde a  $10^{\circ} +_{-} 6^{\circ}$ . La cabeza femoral corresponde a los  $\frac{3}{4}$  de una esfera(40-60mm), el diámetro del cuello corresponde al 65% del diámetro ecuatorial de la cabeza, el cartilago que cubre la cabeza femoral en la zona de carga es de aproximadamente 4mm de espesor y de 3mm en la periferia.

El trocánter mayor corresponde a una epifisis de tracción que aumenta considerablemente el brazo de palanca de los abductores.

El hueso trabecular en el fémur proximal esta conformado por cuatro fascículos, dos principales: el abanico de sustentación (medial), que resiste fuerzas de compresión y el arciforme (lateral) que resiste las fuerzas de tensión. Hay dos fascículos accesorios, uno que va desde el trocánter menor al mayor (trocantereo) y otro correspondiente al trocánter mayor. La aparición del triángulo de Ward es el primer indicio de pérdida ósea en el fémur proximal. En 1874 Merkel, describió el Calcar femoral como el remanente del cuerpo tubular original y corresponde a una placa de hueso vertical laminada e intraósea, que se irradia lateralmente desde la corteza interna en dirección de la línea de trifurcación interna. Proximalmente se une a la corteza posterior del cuello y distalmente con la posterointerna del cuello.

La pelvis constituida por los dos huesos coxales y el sacro. Los coxales a su vez conformados por la íntima unión de ilion, isquiún y el pubis. El acetábulo originado del cartílago en Y tiene dos porciones, la no articular o trasfondo que alberga la glándula de Havers y el ligamento redondo y la porción articular que rodea a la anterior en forma de media luna y cubierta de cartílago articular se halla incompleta inferiormente formando la escotadura isquiopubiana.

La cápsula articular que se origina del mesodermo primitivo, se inserta medialmente en el reborde acetabular y en la cara externa del rodete acetabular, respetando la escotadura isquiopubiana, a nivel de fémur se inserta así: Por delante en la línea intertrocanteriana, por detrás en la cara posterior del cuello en la unión de su tercio externo con sus dos tercios externos. Por arriba en la cara superior del cuello, por abajo en la cara inferior del cuello. Reforzada por tres fascículos, el iliofemoral o de Bertin él mas fuerte y el isquiofemoral y pubo- femoral. El ligamento redondo, acintado, remanente intra articular de un músculo análogo al pectíneo, sin gran importancia.

La sinovial conformada por dos porciones, la sinovial propiamente dicha y la del ligamento redondo.

La zona donde la sinovial se repliega en la unión del cuello y la cabeza femoral presenta unos repliegues foveales, siendo el más importante el pliegue pectíneo foveal de Anantini en la parte pósterio inferior del cuello.

El cartílago que recubre la cabeza femoral tiene en la zona posterosuperior unos 3mm de espesor y el acetabular 2.5mm en la zona de carga.

## IRRIGACIÓN

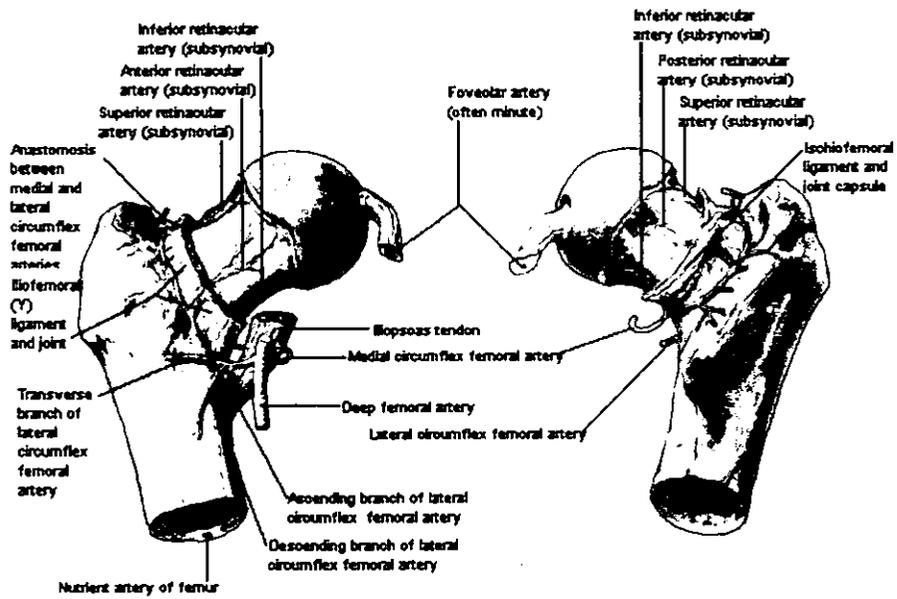
La irrigación de la cabeza y cuello femorales depende de las anastomosis basales pericapsulares y de los vasos retinaculares ascendentes. El anillo anastomótico pericapsular superior, alrededor del acetábulo tiene su aporte sanguíneo de los vasos glúteos superior e inferior, obturatriz y circunfleja femoral interna, sin embargo la red vascular más importante depende de las arterias circunflejas femorales interna y externa, que conforman a su vez un anillo basal situado encima y alrededor de la inserción femoral de la cápsula articular, de aquí parten los vasos retinaculares que perforan la cápsula articular y ascienden por la sinovial al cuello y cabeza femoral, formando otro anillo vascular subcapital. Los estudios realizados por Trueta y Harrison en 15 especímenes inyectados con bario demostraron que en 7 de estos la cabeza femoral estaba irrigada en sus 4/5 partes por la arteria epifisaria lateral, en otros 7 irrigaba los  $\frac{3}{4}$ , y en solo uno un poco más de la mitad de la cabeza femoral. La arteria epifisaria lateral es rama terminal de la arteria circunfleja interna, que a su vez es rama de la femoral profunda. La zona restante está complementada por la arteria metafisaria inferior, rama terminal de la porción ascendente de la arteria circunfleja femoral lateral, y por la arteria epifisaria medial del ligamento redondo que proviene del sistema arterial obturatriz. Estos vasos generalmente se interconectan con el sistema de la arteria epifisaria lateral, formando un plexo arterial que juega un papel importante en el proceso de revascularización de la cabeza femoral después de las fracturas transcervicales.

El sistema arterial epifisario lateral se encuentra contenido dentro del repliegue retinacular del cuello femoral, llamado retináculo de Weitbrecht. La fractura transcervical produce disrupción severa del aporte vascular a la cabeza femoral, y está en relación directa con el desplazamiento de los fragmentos. Un estudio realizado por Catto 56, demostró que los cambios producidos por la interrupción del aporte vascular a la cabeza femoral eran irreversibles después de 12hr. También demostró que al hacer una brecha de 5 a 7mm con un osteotomo en el cuello femoral, y posterior a la reducción anatómica se presentaba una disminución del 60% en el aporte vascular a la cabeza femoral. En los pacientes jóvenes debido a la alta energía liberada por el trauma, hay potencialmente ruptura capsular posterior, condicionada por el desplazamiento de los cabos fracturarios; esto la mayor parte de las veces lesiona severamente los vasos retinaculares responsables de la mayor irrigación de la cabeza femoral. Otro elemento importante a tener en consideración es el aumento de presión intra capsular (con integridad capsular postraumática), numerosos estudios clínicos incluyendo la inyección de tecnecio, demuestran que la hemorragia

intra capsular eleva considerablemente la presión dentro de la articulación de la cadera, lo que conlleva al colapso veno/arterial y la isquemia. Se ha estudiado ampliamente el papel de la presión intra capsular en el desarrollo de necrosis avascular de la cabeza femoral. También se ha comprobado que la posición de la cadera en extensión y rotación medial conlleva a aumento de presión intraarticular, por esto se deberá evitar tal posición en el paciente.

La inervación esta regida por la ley de Hilton (1863) “los mismos troncos nerviosos, cuyas ramas inervan los grupos musculares que mueven una determinada articulación, también aportan una ramificación nerviosa para la piel que se ubica por encima de la región de aquellos músculos; pero lo que en este momento merece especialmente nuestra atención es que el interior de la articulación recibe sus nervios de idéntico origen”.

### ARTERIAS DE LA CABEZA Y CUELLO FEMORAL VISTA ANTERIOR Y POSTERIOR



## MÚSCULOS DE LA PELVIS

Son músculos potentes y cubren la articulación de la cadera; los divido en grupos de acuerdo a su función, que será primaria si es su acción es la principal o secundaria si no lo es.

### - FLEXORES:

Primarios    Psoas iliaco.  
                 Sartorio.  
                 Recto anterior del cuadriceps.  
                 Tensor de la fascia lata.

#### Secundarios

Pectíneo.  
Aductor mediano.  
Recto interno.  
Fascículos anteriores del glúteo menor y mediano.

### - EXTENSORES:

Glúteo mayor.  
Fascículos posteriores del glúteo mediano y menor.  
Bíceps largo.  
Semitendinoso.  
Semimembranoso.

- ABDUCTORES:

Glúteo mediano.  
Glúteo menor.  
Tensor de la fascia lata.  
Glúteo mayor (fascículos superiores).  
Piramidal de la pelvis.

- ADUCTORES:

Aductor mayor.  
Recto interno.  
Bíceps.  
Semitendinoso.  
Semimembranoso.  
Glúteo mayor.  
Cuadrado crural.  
Pectíneo.  
Obturador interno.  
Obturador externo.

ROTADORES EXTERNOS

Piramidal de la pelvis.  
Obturador interno.  
Géminos pelvianos.  
Obturador externo.  
Cuadrado crural.  
Pectíneo.  
Aductor mayor (fascículos posteriores).  
Isquiotibiales.  
Glúteo mayor.  
Glúteo mediano y menor (fascículos posteriores).

## ROTADORES INTERNOS

Tensor de la fascia lata.

Glúteo mediano (fascículos anteriores).

Glúteo menor.

## MECANISMOS DE LESIÓN

En los pacientes jóvenes sanos debido a la buena calidad ósea presente, las fracturas en el cuello femoral son causadas primordialmente por traumatismos de alta energía, ya sea que la fuerza desencadenante se encamine desde la misma extremidad (carga axial) y se libere a nivel del cuello tal como los presentados en los accidentes por choque en automóviles pequeños en donde el tablero está muy cerca de las extremidades del paciente<sup>(14)</sup>, o una fuerza externa que golpee directamente el trocanter mayor (caída de altura), también puede presentarse la fractura en caso de que se rebasen los arcos de movimientos normales de la cadera, donde el reborde acetabular actuaría como un fulcro sobre el cuello y ayudado por el gran brazo de palanca correspondiente a la diáfisis femoral, provocando la ruptura transcervical y/o diafisaria femoral, esto último es bastante raro debido a que el mismo acetábulo es más débil que el cuello y por consiguiente lo más frecuente es la luxación de la cabeza femoral con o sin fractura acetabular asociada o no a la fractura del cuello femoral.

Dependerá de la posición de la extremidad al momento de recibir el traumatismo, si está en abducción lo es probable que se presente una fractura transcervical y si está en aducción es probable una luxación posterior de la cadera con o sin lesión acetabular<sup>(14)</sup>.

## DIAGNÓSTICO DE LAS FRACTURAS TRANCERVICALES

Para hacer un diagnóstico adecuado se deberá revisar al paciente de manera integral; por lo regular existe el antecedente de traumatismo de alta energía<sup>(8)</sup>, ya sea accidente en la vía pública por atropellamiento, accidente por colisión automovilística, o caída de altura. También es frecuente que el paciente joven llegue a la sala de urgencias en camilla por imposibilidad para

## - ROTADORES INTERNOS

Tensor de la fascia lata.

Glúteo mediano (fascículos anteriores).

Glúteo menor.

## MECANISMOS DE LESIÓN

En los pacientes jóvenes sanos debido a la buena calidad ósea presente, las fracturas en el cuello femoral son causadas primordialmente por traumatismos de alta energía, ya sea que la fuerza desencadenante se encamine desde la misma extremidad ( carga axial) y se libere a nivel del cuello tal como los presentados en los accidentes por choque en automóviles pequeños en donde el tablero está muy cerca de las extremidades del paciente<sup>(14)</sup>, o una fuerza externa que golpee directamente el trocanter mayor (caída de altura), también puede presentarse la fractura en caso de que se rebasen los arcos de movimientos normales de la cadera, donde el reborde acetabular actuaría como un fulcro sobre el cuello y ayudado por el gran brazo de palanca correspondiente a la diáfisis femoral, provocando la ruptura transcervical y/o diafisaria femoral, esto último es bastante raro debido a que el mismo acetábulo es más débil que el cuello y por consiguiente lo más frecuente es la luxación de la cabeza femoral con o sin fractura acetabular asociada o no a la fractura del cuello femoral.

Dependerá de la posición de la extremidad al momento de recibir el traumatismo, si está en abducción lo es probable que se presente una fractura transcervical y si está en adducción es probable una luxación posterior de la cadera con o sin lesión acetabular<sup>(14)</sup>.

## DIAGNÓSTICO DE LAS FRACTURAS TRANCERVICALES

Para hacer un diagnóstico adecuado se deberá revisar al paciente de manera integral; por lo regular existe el antecedente de traumatismo de alta energía<sup>(8)</sup>, ya sea accidente en la vía pública por atropellamiento, accidente por colisión automovilística, o caída de altura. También es frecuente que el paciente joven llegue a la sala de urgencias en camilla por imposibilidad para

deambular. Hay dolor y/o deformidad en la extremidad comprometida, presentando, si hay fractura transcervical con desplazamiento completo, acortamiento del miembro pélvico en cuestión y posición casi patognomónica en rotación lateral, dada esta última por la acción de los rotadores externos<sup>(1)</sup>. Una vez descartadas las lesiones que pongan en peligro la vida (ATLS) y valorados los estudios radiográficos iniciales que incluirán también AP y Lateral de caderas, se podrá detectar la fractura del cuello femoral, asociada o no a lesiones del acetábulo.

Actualmente continua vigente la clasificación de Garden<sup>(16)</sup>, usada para clasificar las fracturas transcervicales de acuerdo a su apariencia radiográfica; tiene un fin pronóstico y ayuda a la elección del tratamiento; se basa en el desplazamiento de la fractura y en la integridad del ligamento de Weitbrecht, que se relaciona directamente con el compromiso vascular de la cabeza femoral, su consecuente viabilidad y futuro de la articulación.

#### **ETAPAS DE LA FRACTURA TRANSCERVICAL POR EL DR. GARDEN (1961)**

- ETAPA I : Fractura impactada en valgo.
- ETAPA II : Trazo completo sin desplazamiento.
- ETAPA III : Fractura completa con desplazamiento parcial, sutil acortamiento y rotación externa del fémur distal, con "integridad del ligamento de Weitbrecht", las trabéculas óseas de la cabeza femoral no están alineadas con las respectivas del acetábulo debido a la tracción y rotación ejercida por el retináculo de Weitbrecht desde el fémur distal hacia la cabeza femoral.
- ETAPA IV : Fractura completa con gran desplazamiento de los fragmentos, es obvia la ruptura total del retináculo de Weitbrecht; las trabéculas óseas de la cabeza están alineadas con las respectivas del acetábulo, esto es debido a que la cabeza se halla libre de "ataduras" con respecto al fémur distal al trazo y recupera su posición original dentro del acetábulo.

La cantidad y severidad de las fracturas de cadera se ha incrementado con rapidez conforme la edad promedio de la población aumenta, con una alta tasa de mortalidad asociada en los pacientes mayores<sup>(1)</sup>. Dentro de las fracturas intracapsulares, la presentada con mayor frecuencia es la del cuello femoral, la cual presentan su mayor incidencia en los 70s años<sup>(9)</sup>, siendo secundarias a un golpe directo o una fuerza torcional. Varios autores en un intento de una mejor

compresión de estas lesiones, han ideado varias clasificaciones, las cuales emplean mediciones para su realización<sup>(20)</sup>.

Pawels postula en su trabajo clásico que se debe realizar una medición para poder clasificar esta patología, realizándose esta mediante el trazado de una línea que discorra a lo largo del trazo de fractura, intersectándose con otra perpendicular al borde inferior de la placa, formando este punto un ángulo, el cual si va de 0 a 30° se clasifica como tipo I de 31 a 50° tipo II y mayor de 50° tipo III, mencionando que a mayor verticalidad mayor inestabilidad y menos probabilidades de curación espontáneamente.

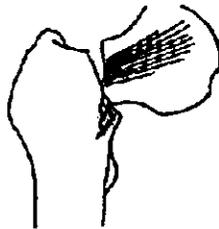
Garden en 1974 crea otra clasificación, con características radiográficas propias. Así mismo se menciona el índice de Garden, como un parámetro para la reducción de las fracturas, el cual se realiza mediante el trazado de una línea paralela a las trabéculas de tensión y otra paralela al borde interno de la diáfisis femoral, en su intersección se produce un ángulo, el cual normalmente es de 160-170° en el plano AP, en las proyecciones laterales este ángulo toma como referencia las trabéculas de tensión de los fragmentos proximales y distal debiendo tener una alineación de 180°. Garden acepta como una reducción adecuada un ángulo trabecular entre 160-180° en la proyección AP y lateral, mencionando que la reducción satisfactoria en el plano coronal es fundamental para la estabilidad.



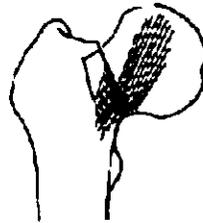
**ETAPA I de GARDEN**



**ETAPA II de GARDEN**



**ETAPA III de GARDEN**



**ETAPA IV de GARDEN**

## **RADIOLOGÍA DE LA CADERA**

Estudiar la cadera y pelvis de manera integral, implica la valoración clínica completa, que debe ser complementada con los estudios imagenológicos, que van desde la radiografía simple, tomografía computada, ultrasonografía, estudios con radio isótopos (SPECT) tomografía computarizada con emisión de fotón único, y la resonancia magnética nuclear (RMN).

El estudio radiográfico simple en proyecciones AP y Lateral deben ser solicitados de manera sistemática a los pacientes en quienes se sospecha lesión<sup>1)</sup>, la proyección AP de caderas deberá incluir 1/3 del fémur proximal y la cadera contra lateral, dentro de la misma placa, también deberá tener rotación medial de 15° para contrarrestar la ante versión femoral.

Ejemplos Radiográficos:



ETAPA I de GARDEN      ETAPA II de GARDEN



ETAPA III de GARDEN      ETAPA IV de GARDEN

### TOMOGRAFÍA

La tomografía es muy útil en el escrutinio de una fractura no desplazada y que en los estudios convencionales de RX no es visible, pero es sospechada clínicamente por el antecedente traumático y el dolor presente durante las pruebas clínicas( flexión, extensión, abducción, adducción, rotaciones, etc). Se toma de manera lineal o axial. También la tomografía muestra los cambios óseos característicos en caso de fractura por fatiga<sup>(4)</sup>.

## ESTUDIOS CON RADIOISÓTOPOS

Estos estudios llevados a cabo por mas de 50 años, demuestran de manera fehaciente y temprana el estado de la medula ósea y su vascularidad, así como desde las primeras fases del desarrollo de necrosis avascular en la cabeza femoral<sup>(15)</sup>.

El mapeo con Tecnecio 99 y Difosfonato han mostrado un gran valor predictivo para la no-union y la necrosis avascular<sup>(15)</sup>. Stromqvist y co<sup>(21)</sup>. Publicaron resultados de 468 pacientes en quienes realizaron mapeos seriados luego de fractura transcervical. Estos mapeos cuantitativos en la etapa preoperatoria, no fueron de mucha ayuda como predictivos de no union o necrosis avascular, porque la fijación interna fue seguida de deterioro de la perfusión y necrosis avascular, o de revascularización aparente de una cabeza femoral previamente no profundida. El mejor resultado predictivo se obtuvo después de 2 – 3 semanas posteriores al trauma y la fijación.

## RESONANCIA MAGNÉTICA (MRI)

Es bastante útil en la valoración temprana de las lesiones traumáticas de la cadera, prediciendo cuales pacientes pueden presentar colapso de la cabeza femoral como resultado de osteonecrosis postraumática.

Se deben colocar implantes de Titanio para evitar en lo posible distorsiones severas de las señales que entorpecen la lectura del estudio.

## VENOGRAFÍA ULTRASONOGRÁFICA

La ultrasonografía de alta resolución en tiempo real, es un procedimiento repetible, no invasivo y que detecta la trombosis venosa profunda. El ultrasonido puede mostrar colección de líquido intra articular correspondiente al hematoma fracturario .

## CRITERIOS DE TRATAMIENTO

El mayor problema asociado a las fracturas transcervicales es la presencia de no-uni6n o el desarrollo de necrosis avascular; desde hace mucho tiempo se han desarrollado diversas t6cnicas y diferentes formas de manejo para este tipo de lesi6n en particular; decía Senn en 1991, que la causa de la falla en la consolidaci6n de estas lesiones era la incapacidad para mantener estable los segmentos fracturarios durante el tiempo necesario para permitir su consolidaci6n

## ESTUDIOS CON RADIOISÓTOPOS

Estos estudios llevados a cabo por mas de 50 años, demuestran de manera fehaciente y temprana el estado de la medula ósea y su vascularidad, así como desde las primeras fases del desarrollo de necrosis avascular en la cabeza femoral<sup>(15)</sup>.

El mapeo con Tecnecio 99 y Difosfonato han mostrado un gran valor predictivo para la no-union y la necrosis avascular<sup>(15)</sup>. Stromqvist y co<sup>(21)</sup>. Publicaron resultados de 468 pacientes en quienes realizaron mapeos seriados luego de fractura transcervical. Estos mapeos cuantitativos en la etapa preoperatoria, no fueron de mucha ayuda como predictivos de no union o necrosis avascular, porque la fijación interna fue seguida de deterioro de la perfusión y necrosis avascular, o de revascularización aparente de una cabeza femoral previamente no profundida. El mejor resultado predictivo se obtuvo después de 2 – 3 semanas posteriores al trauma y la fijación.

## RESONANCIA MAGNÉTICA (MRI)

Es bastante útil en la valoración temprana de las lesiones traumáticas de la cadera, prediciendo cuales pacientes pueden presentar colapso de la cabeza femoral como resultado de osteonecrosis postraumática.

Se deben colocar implantes de Titanio para evitar en lo posible distorsiones severas de las señales que entorpecen la lectura del estudio.

## VENOGRAFÍA ULTRASONOGRÁFICA

La ultrasonografía de alta resolución en tiempo real, es un procedimiento repetible, no invasivo y que detecta la trombosis venosa profunda. El ultrasonido puede mostrar colección de líquido intra articular correspondiente al hematoma fracturario .

## CRITERIOS DE TRATAMIENTO

El mayor problema asociado a las fracturas transcervicales es la presencia de no-uni6n o el desarrollo de necrosis avascular; desde hace mucho tiempo se han desarrollado diversas t6cnicas y diferentes formas de manejo para este tipo de lesi6n en particular; decía Senn en 1991, que la causa de la falla en la consolidaci6n de estas lesiones era la incapacidad para mantener estable los segmentos fracturarios durante el tiempo necesario para permitir su consolidaci6n

satisfactoria. Él mismo había hecho estudios en animales donde verificó la consolidación ósea adecuada después de realizar una reducción y fijación interna. Whittmann en 1902 y 1933, Cotton en 1927 y 1934, dieron manejo de estas lesiones con reducción cerrada, impactación y estabilización con espica de yeso en rotación interna. Mas tarde dieron un reporte donde encontraron que este método de manejo no daba consistentemente buenos resultados en 65 al 75% de sus pacientes manejados.

El primer método aceptado de manera amplia fue el de Smith-Petersen y col. en 1931 donde realizaban reducción y fijación interna de las fracturas, este método se usó hasta mediados de los '70. Moore en 1937 estabilizaba las lesiones con la colocación de múltiples clavillos. Dispositivos de deslizamiento como el de Pugh 1955 y el Tornillo de Richard 1964 comprobaron su efectividad en el control de la impactación de la fractura. Judet y Meyers en 1952 desarrollaron una técnica quirúrgica donde rotaban un colgajo óseo- muscular usando el músculo cuadrado femoral, esta técnica aparentemente reducía la incidencia de la necrosis avascular. Pero estudios posteriores no han confirmado estos resultados.

Según Müller<sup>(20)</sup> 1971 el manejo de las fracturas transcervicales en paciente joven solo tiene dos alternativas: la reducción y estabilización o el reemplazo protésico. Se considera que en los pacientes jóvenes se deberá hacer todo lo posible para salvar la cabeza femoral. Cita Schatzker que en condiciones ideales se manejará la lesión dentro de las primeras 6 horas haciendo la reducción y la fijación interna usando tornillo de esponjosa 6.5 o sistema de tornillo deslizante. No se hará tracción ni extensión de la cadera, porque en presencia de hemartrosis habrá mayor presión intra capsular y mayor colapso de los vasos retinaculares, comprometiendo aún mas la irrigación y viabilidad de la cabeza femoral, por consiguiente la extremidad se colocará sobre almohadas. En caso de fractura y luxación de la cabeza es casi segura la interrupción del aporte vascular a la cabeza femoral, pero no todos los pacientes que presentan una necrosis avascular requieren una intervención posterior. Además, el índice de fracasos de las artroplastias es un fenómeno que depende del tiempo y, en consecuencia, no es el procedimiento ideal para un paciente joven. Una de las pautas a seguir según Holmberg 1987 es realizar una capsulotomía temprana para prevenir o cortar el efecto tamponade dentro de la articulación, el cual condiciona la compresión de los vasos retinaculares y la consiguiente isquemia y necrosis.

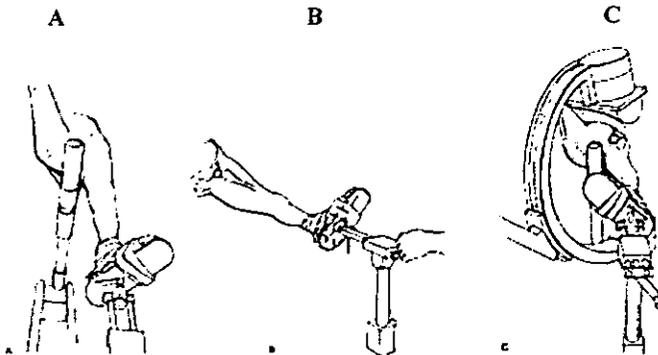
Ante la presencia de osteoporosis grave, conminución del cuello, artrosis, hiperparatiroidismo con o sin insuficiencia renal, accidente vascular previo, enfermedad de Parkinson, se preferirá la artropatía total previniendo la falla de los implantes en la fijación interna.

## MÉTODOS DE REDUCCIÓN

### Reducción a cielo cerrado:

El mecanismo de desplazamiento es simple. La cabeza femoral se desplaza hacia él varo y la retroversión al tiempo que la extremidad se acorta y rota externamente. La reducción se logra mediante una relajación completa bajo anestesia regional, posicionamiento estable del paciente supino en mesa de tracción, abducción<sup>(A)</sup> y aplicación de tracción longitudinal suave<sup>(B)</sup> hasta lograr la reducción anatómica en el plano AP, permitiéndose un ligero valgo (nunca varo) y posteriormente se imprimirá rotación interna<sup>(C)</sup> para la corrección de la retroversión, donde también se permite una ligera anterversión (nunca retroversión), si las maniobras de reducción fracasan, tendremos en cuenta que cada intento de reducción incrementará el riesgo de necrosis avascular por daño a los vasos retinaculares. En caso de imposibilidad de reducción cerrada, se tendrá todo dispuesto para la reducción abierta.

Esquemas mostrando las Maniobras de reducción a cielo cerrado:



### Reducción a cielo abierto:

Se realiza si la reducción cerrada falla. Se maneja con un abordaje antero-lateral de Herdingue o anterior de Smith-Peterson, debemos conservar la vascularidad articular manejado de manera gentil los tejidos, y logrando una visualización directa del trazo, la reducción y

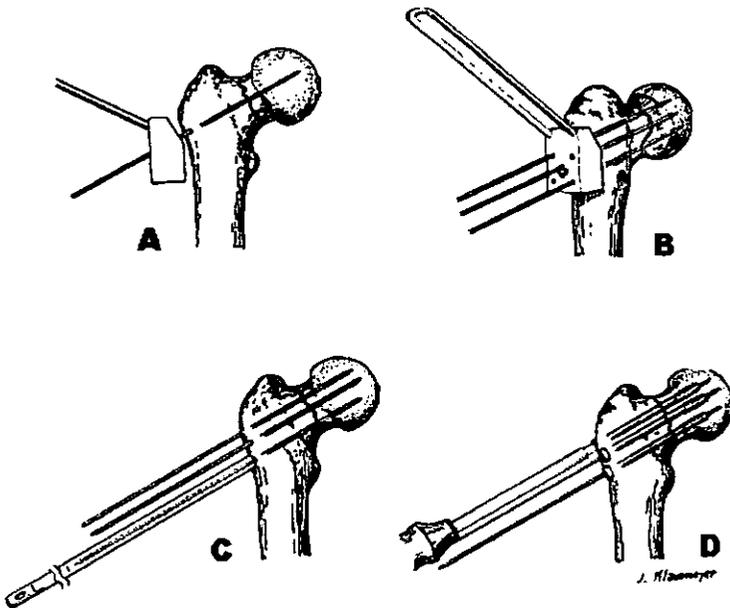
estabilización satisfactoria, que deberá corroborarse siempre con el uso de RX o intensificador de imágenes en ambos planos antero-posterior y lateral, siguiendo las mismas premisas del Dr. Weber usadas para la reducción cerrada.

### MÉTODOS DE FIJACIÓN INTERNA

Acorde con el Dr. Müller se elegirá entre la colocación de tornillos tirafondo de 6.5mm, canulados de 7mm de diámetro paralelos o un dispositivo angulado que permita la impactación (tornillo deslizante y placa).

Los tornillos tirafondo usados deberán tener rosca de 16mm para permitir que esta quede en el lado proximal del trazo y logren una compresión adecuada de la fractura. Los tornillos se colocaran paralelos al eje del cuello y paralelos entre sí preferentemente en disposición triangular con la base superior permitiendo situar dos tornillos superiores y uno inferior. La rosca de los tornillos deberá quedar a 5 o 10mm de la placa ósea subcondral y siempre se usaran arandelas para prevenir la migración del tornillo en el blando hueso cortical.

Figuras mostrando la técnica.



Para colocar el sistema de tornillo deslizante se usa con mayor frecuencia un tornillo esponjoso de rosca 16mm y un sistema de tornillo placa de 2 orificios, situando inicialmente el tornillo esponjoso en la parte superior del cuello y al centro, posteriormente se colocará con la técnica habitual el sistema tornillo-placa al centro del cuello y paralelo al este permitiendo de esta manera la impactación de la fractura. Al igual que en la técnica anterior la punta de los tornillos deberá quedar a 5 o 10mm del hueso subcondral de la cabeza.

Hay que estar atento en la inserción de los alambres guía, si se observan muy anteriores en la cabeza es que se introdujeron muy posteriores en la diáfisis y viceversa.

### MANEJO POST OPERATORIO

En el paciente joven los autores recomiendan evitar la carga de peso en la extremidad lesionada por lo menos de 8 a 12 semanas, o hasta que se esté seguro de que la fractura está en vías de consolidación sin complicaciones. Durante la fase de descarga el paciente podrá efectuar movimientos suaves con la extremidad lesionada evitando realizar esfuerzos extremos que pudieran desanclar o romper el sistema. Esta movilización precoz mejora el aporte vascular local, la oxigenación y una consolidación satisfactoria, evitando al mismo tiempo la pérdida de hueso por desuso y la atrofia de los tejidos circundantes. En nuestro hospital se manejaron con rehabilitación desde el postoperatorio inmediato, realizando ejercicios pasivos suaves con flexión máxima de 30° y rotaciones que no sobrepasaron los 10° para prevenir el desanclaje de implantes. Ejercicios isométricos que acompañaron los pasivos para mejorar circulación y evitar trombo embolias. Los pacientes fueron sentados fuera de la cama desde el día siguiente a la cirugía. Recibieron antibióticos por 10 días. Analgésicos y asistencia por enfermería.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

En el hospital de traumatología Dr. Victorio de la fuente Narváz en un periodo comprendido del 01 de Julio de 1998 al 30 de Junio de 1999 se estudiaron un total de 363 pacientes con una edad mayor o igual a 15 años hasta una edad menor o igual a 45 años, sin importar sexo o antecedentes clínicos. Encontramos siete pacientes con fractura transcervical femoral, correspondiendo a tres mujeres(42%) y cuatro hombres(58%), con edades que iban de los 15 años a 42 años (media de 29.7 años).

## **TIPO DE ESTUDIO**

El presente se trata de un estudio retrospectivo, observacional, longitudinal, descriptivo, de causa a efecto.

## RESULTADOS

Tabla 1

NOMBRE	SEXO	EDAD	MECANISMO DE LESIÓN	DIAGNÓSTICO	EVOLUCIÓN HASTA TRATAMIENTO
CHG D J	Más.	15 a	Caída de altura 2mt	GARDEN II	3 días
M H M	Fem.	15a	Caída de altura 1,7mt	GARDEN II + Fx subtrocanterica	8 días
H E A	Fem.	25a	Accidente vial	GARDEN III + Fx diafisaria femoral ipsilateral	13 días
G C H S	Más.	35a	Caída de altura	GARDEN III	14 días
D G I	Fem.	36a	Caída de altura 1mt	GARDEN III + Embarazo de 28 semanas	4 días
A L M G	Más.	39a	Caída de altura 1mt	GARDEN III	9 días
D O F	Más.	42a	Accidente vial.	Garden II + bicondílea femoral ipsilateral	12 días

Tabla 1 continuación

NOMBRE	TRATAMIENTO	REHABILITACIÓN	COMPLICACIONES
CHG D J	RCFI Dos tornillos esponjosa 6.5mm Rosca 16mm.	Movilización precoz sin apoyo hasta los 2 ½ meses, luego uso de muletas con apoyo parcial y de ambulación libre después de 4 meses de la lesión inicial.	Ninguna
M H M	RCFI PFN 10x130 tornillos 85mm y 100mm.	Movilización precoz sin apoyo de la extremidad 2 meses, marcha con muletas y apoyo parcial hasta el momento del estudio.	Ninguna
H E A	RCFI UFN 9x320 + dos pernos.	Movilización precoz sin apoyo hasta los 2 ½ meses, uso de andadera por 1 mes, muletas por 3 semanas y marcha con bastón hasta la fecha.	Ninguna
G C H S	RCFI tornillos esponjosa 6.5mm rosca 16mm.	Movilización precoz sin apoyo hasta los 3 meses, luego uso de muletas por 1 ½ meses, y de ambulación libre.	Ninguna
D G I	RCFI Dos tornillos esponjosa 6.5mm rosca 16mm.	Movilización precoz sin apoyo 2 ½ meses, atención del parto por cesárea, ejercicios de fortalecimiento y marcha con muletas después de 4 meses.	Radiológicamente, al año de la lesión, se aprecian datos incipientes de Necrosis Avascular (NAV) en cabeza femoral.
A L M G	RAFI Dos tornillos esponjosa 6.5mm rosca 16mm.	Movilización precoz sin apoyo hasta los 3 meses, luego inicio de marcha con apoyo parcial y muletas por 2 meses y de ambulación libre.	A 12 meses Datos radiológicos de NAV cabeza femoral. Proceso infeccioso superficial (piel).
D O F	RCFI Tres tornillos esponjosa 7.0 canulados rosca 16mm.	Movilización precoz sin apoyo, fortalecimiento muscular, inicio de marcha con apoyo parcial a los 3 meses, marcha libre a los 4 ½ meses.	Ninguna

ESTA TESIS NO DEBE  
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

## DISCUSIÓN

Mencionan Tronzo y Gray, que la incidencia mas alta de las fracturas transcervicales se aprecia en pacientes mayores de 50 años<sup>(17),(8)</sup>. Esto mismo lo corroboramos en el presente estudio que incluyó pacientes desde los 15 años hasta los 45 cumplidos. Mostrando un número bajo con respecto a los grupos de mayor edad. En Edimburgo, Escocia se encontró un porcentaje del 3% en este tipo de fracturas, de un total de 3147 pacientes estudiados desde 1987 a 1991. Comparado con tan solo 7 pacientes de un total de 363 estudiados en el lapso de un año en el hospital de traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez (1998-1999) y que correspondió a un 1.9%.

Se tiene un consenso general con lo referente al mecanismo de lesión, donde la mayoría de los casos mostró traumatismo de alta energía, mas frecuente relacionado con accidentes viales dentro de automóviles pequeños, donde el tablero está en estrecha relación con las extremidades del paciente comprometido. En nuestra unidad encontramos un total de 7 pacientes de los cuales, cinco presentaron como mecanismo desencadenante del trauma la caída de altura correspondiendo al 71.4% dos pacientes se vieron comprometidos en accidente vial correspondiendo al 28.6%. Describen Wolinsky y Johnson en 1995 la presencia de fracturas femorales ipsilaterales en 6% de sus pacientes estudiados, del total de siete pacientes, tres presentaron fractura ipsilateral como consecuencia del traumatismo de alta energía. Correspondiendo a 42%. Nosotros encontramos en los siete pacientes con fractura transcervical, a tres con fractura femoral ipsilateral, que corresponden a un 42.8%. Refieren los últimos autores el diagnostico tardío de las fracturas transcervicales en el 19% de sus casos, debido a la ausencia de desplazamiento de los fragmentos que hizo más difícil el diagnostico preciso. En nuestro hospital no se hizo ningún diagnostico tardío.

Gerber C. Strehle y Ganz R. en '93 publicaron un estudio de pacientes jóvenes entre 20 y 50 años con fracturas transcervicales encontraron que la mayoría fueron hombres (75%) con una relación de 3 : 1 ante las damas. La mayoría de lesiones fueron por traumatismo de alta energía el manejo dado fue en 88% reducción abierta y fijación interna, La incidencia de necrosis avascular fue del 10% la incidencia de no-uniión o retraso de consolidación del 17% y la tasa de revisión del 20%. En nuestra unidad encontramos mayoría de pacientes masculinos que correspondieron a 58% el manejo que se dio a la mayoría de los pacientes fue la reducción abierta y fijación interna en seis pacientes 85%.

Dentro de este grupo se manejó un paciente con clavo femoral proximal por presentar fractura subtrocantérica conminuida, y otro paciente con fractura diafisaria femoral también ipsilateral se manejó con clavo femoral no fresado y pernos que estabilizaron la fractura transcervical. Solamente un paciente masculino de 35 años con fractura etapa III de Garden ameritó la reducción abierta y fijación interna. Una paciente de 36 años de edad previamente sana, con embarazo de 28 semanas y una fractura transcervical etapa III de Garden quien se manejó con reducción cerrada y estabilización con tornillos esponjosos de 6.5mm (dos), presentó a los doce meses de evolución datos iniciales de necrosis avascular de la cabeza femoral a pesar de una consolidación satisfactoria de la fractura y que actualmente deambula sin asistencia, realiza actividades de manera independiente, refiriendo dolor leve en la ingle luego de actividades arduas. Se diagnosticó en un paciente masculino de 39 a edad infección superficial de partes blandas, la que se manejó satisfactoriamente con desbridamiento en tres sesiones y antibióticos por diez días.

No encontramos datos de retraso de consolidación o pseudoartrosis. Solo dos casos con datos radiológicos de necrosis avascular (NAV) de la cabeza femoral. Representados por esclerosis en 30° del area total de la cabeza femoral, en las radiografías estudiadas y en ambos casos.

## CONCLUSIONES

La descompresión articular temprana, con capsulotomía, ayuda en la prevención de la necrosis avascular.

La reducción anatómica, evitando el varo y la anteversión de la cabeza femoral son premisas de alta relevancia.

En pacientes jóvenes con elevada actividad y que presenten sintomatología dolorosa en la cadera sin antecedente traumático agudo, se debe indagar una fractura por stress del cuello femoral.

Las fracturas en Etapa I y II de Garden Tienen habitualmente buen pronóstico si se tratan a tiempo y de manera adecuada.

Las fracturas en etapa III de Garden tienen un pronóstico reservado, por el "posible" daño a los vasos retinaculares, dependiendo de varios factores.

Las fracturas en Etapa IV de Garden Tienen pronóstico malo por lesión irreversible de los vasos retinaculares en el cuello femoral.

La fijación con tornillos en las fracturas del cuello femoral, muestra resultados satisfactorios si se sigue un programa de rehabilitación adecuado.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Bray TJ. Femoral neck fracture fixation. Clinical decision making. Clin Orthop. 1997 Jun;20-31: Issue: 339.
2. Maruenda JI, Barrios C, Gomar-Sancho F. Intracapsular hip pressure after femoral neck. Clin Orthop. 1997 Jul;172-80: Issue: 340.
3. Bout CA, Cannegieter DM, Juttman JW. Percutaneous cannulated screw fixation of femoral neck fractures: the three point principle. Injury. 1997 Mar;28:135-9: Issue: 2.
4. St Pierre P, Staheli LT, Smith JB, Green NE. Femoral neck stress fractures in children and adolescents. J Pediatr Orthop. 1995 Jul-Ag;15:470-3: issue: 4.
5. Asnis SE, Gould ES, Bansal M, Rizzo PF, Bullough PG. Magnetic resonance imaging of the hip after displaced femoral neck fractures. Clin Orthop. 1994 ene;191-8: Issue: 298
6. Robinson CM, Saran D, Annan IH. Tratament of the hip fracture adopting a protocol. Clin Orthop. 1994 May;83-91: Issue: 302.
7. Blair B, Koval KJ, Kummer F, Zuckerman JD. Basicervical fractures of the proximal femur. A biomechanical study of 3 internal fixation techniques. Clin Orthop. 1994 Sep;256-63: Issue: 306.
8. Gray AJ, Parker MJ. Intracapsular fractures of the femoral neck in young patients. Injury. 1994 Dec;25:667-9: Issue: 10.
9. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. J Bone Joint Surg Am. 1994 Jan;76:15-25: Issue: 1.
10. Asnis SE, Wanek-Sgaglione L. Intracapsular fractures of the femoral neck. Results of cannulated screw fixation. J Bone Joint Surg Am. 1994 Dec;76:1793-803: Issue: 12.
11. Ramser JR Jr, Mihalko WM, Carr JB, Beaudoin AJ, Krause WR. A comparison of femoral neck fixation with the reconstruction nail versus cancellous screws in anatomic specimens. Clin Orthop. 1993 May;189-96: Issue: 290
12. Gerber C, Strehle J, Ganz R. The treatment of fractures of the femoral neck. Clin Orthop. 1993 Jul;77-86: Issue: 292.
13. Riemer BL, Butterfield SL, Ray RL, Daffner RH. Clandestine femoral neck fractures with ipsilateral diaphyseal. J Orthop Trauma. 1993;7:443-9: Issue: 5.

14. Sadat-Ali M,Ahlberg A. Fractured neck of the femur in young adults. *Injury*. 1992;23:311-3:Issue: 5.
15. Leung PC,Shen WY. TitleFracture of the femoral neck in younger adults. A new method of treatment for delayed and nonunions. *Clin Orthop*. 1993 Oct;156-60: Issue: 295.
16. Garden RS. Reduction and fixation of subcapital fractures of the femoral neck. *Osthop Clin North Am* 5:683, 1974.
17. Tronzo RG. Hip nail for all occasions. *Othop Clin Noth Am* 5:479, 1974.
18. Garden, R.S. Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 53B:183-197, 1971.
19. Holmberg, S.; Dalen, N. Intracapsular pressure and caput circulation in nondisplaced femoral neck fractures. *Clin Orthop* 219:124-126,1987.
20. Müller, M.E.; Nazarian, S.; Koch, P.; Schatzker, J. *The comprehensive Classification of Fractures of Long Bones*. Berlin, Springer- Verlag, 1990.
21. Stromqvist, B.; Hansson, L.I.; Ljung, P.; et al. Pre-operative and postoperative scintimetry after femoral neck fracture. *J Bone Joint Surg* 66B:49-54, 1984.
22. *Campbell Cirugía Ortopédica*, Ed. Panamericana, 8ª ed. Vol 2, 1995.
23. Steingberg, L. *La cadera, diagnóstico y tratamiento de su patología*. Ed. Panamericana, 1993.
24. *Skeletal trauma, adults*, Ed. W.B. Saunders Company . 2ª ed. 1998.
25. *Instructional Course Lectures de la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas* 1987-1996.
26. *Rockwood and Green*, Ed. Lippincott-Raven. Ed. 4a. 1996.