



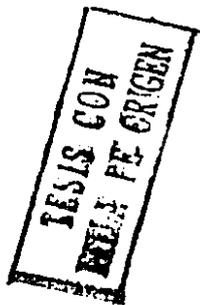
11245
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



HOSPITAL DE ORTOPEdia Y
TRAUMATOLOGIA "LOMAS VERDES"

*Fracturas Inestables del Cuello
Femoral Tratadas Mediante
Valguización y Osteosíntesis.*

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEdia Y
TRAUMATOLOGIA DEL SISTEMA
MUSCULO-ESQUELETICO.



P R E S E N T A :

DR. JUAN CARLOS VALLE LANDA

Naucalpan de Juárez, Edo. de México, Febrero de 1989.



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.

INDICE.

INTRODUCCION	1
CONSIDERACIONES ANATOMICAS	4
ASPECTOS BIOMECANICOS	8
HIPOTESIS	11
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	15
GRAFICAS	18
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFIA	26

INTRODUCCION.

Las fracturas del cuello femoral siempre han planteado grandes desafíos a los cirujanos ortopedistas, en muchos sentidos, todavía hoy sigue siendo la fractura sin solución en cuanto a tratamiento y a resultados.

La primera comunicación sobre intentos de fijación interna de estas fracturas fué la que hizo von Langenbeck en 1850, posteriormente Koenig en 1875, Nicolaysen en 1897 y Hey -- Groves en 1916; aunque sus resultados distaron de ser satisfactorios, en gran parte por fallas en el material de osteosíntesis, razón por la que el tratamiento quirúrgico perdió vigencia. No fué hasta que Smith Petersen revivió la osteosíntesis en este tipo de fracturas con su clavo trilaminar, merced a la aparición de materiales de osteosíntesis de mejor calidad.

Los resultados que se obtienen al corregir estas fracturas, dependen de: a) la importancia de la lesión, b) el grado de valguización que se obtenga y c) la estabilidad de la fijación. Aún cumpliendo con todos los requisitos, se reporta de un 10 a un 15% de complicaciones.

A raíz de la fractura, la cabeza femoral queda con una irrigación precaria; normalmente la cabeza femoral recibe irrigación de tres sistemas: 1) los vasos intramedulares, 2) un aporte pequeño del ligamento redondo y 3) los vasos principales provenientes de la arteria circunfleja femoral media y la circunfleja lateral.

Al parecer, el grado de desplazamiento, el efecto compresivo por el taponamiento de la hemorragia intracapsular y la

tardanza en efectuar la reducción y fijación, contribuyen de manera importante en disminuir la irrigación de la cabeza femoral.

La oblicuidad de la línea del trazo de fractura es un hecho que produjo desconcierto y la describió por primera vez Lofberg en 1924. Posteriormente Pawels en 1935 definió la oblicuidad del trazo de fractura para estructurar una clasificación y razonó teóricamente que las fuerzas cizallantes a nivel de la fractura producían mayor incidencia de falta de consolidación.

Existen varios criterios en relación al diagnóstico y tratamiento de las fracturas cervicales femorales, tendientes a disminuir la complicación más frecuente que es la pseudoartrosis, tomando en consideración distintos enfoques como la relación con la circulación sanguínea, la cantidad de fragmentos, el tipo de trazo fracturario y el grado de estabilidad. Y es notable que estas clasificaciones no van siempre ligadas con un tratamiento, situación que las coloca en desventaja para su aplicación práctica.

Las clasificaciones mejor aceptadas para las fracturas del cuello femoral son la de Pawels y la de Garden. La de Pawels se basa en el grado de inclinación del trazo de fractura, siendo el tipo I la más horizontal y por ende la más estable y el tipo III la más vertical, por tanto la más inestable, se describe que en las fracturas tipo III existe una mayor incidencia de pseudoartrosis, lo que se atribuye a la fuerza de cizallamiento a que está expuesto el trazo.

La clasificación de Garden se basa en el grado de desplazamiento, siendo la tipo I una fractura incompleta, la tipo II es una fractura completa no desplazada, la tipo III es una -

fractura completa con desplazamiento parcial y la tipo IV es completa y con desplazamiento total.

Los trabajos de Pawels continúan demostrando su validéz en forma evidente, al tratarse las fracturas cervicales femorales mediante su técnica que consiste en convertir los esfuerzos cizallantes en esfuerzos de compresión, se disminuye la incidencia de pseudoartrosis.

Por este motivo, el servicio de Cadera y Pélvis del Hospital - de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social, ha adoptado una modificación de la clasificación de Pawels, con los mismos principios, con objeto de adaptar los métodos de la AO para conseguir el principio mencionado.

Por lo anterior se consideró conveniente el efectuar un trabajo de revisión para valorar los resultados obtenidos en fracturas cervicales femorales inestables, tratadas mediante el principio de valguización y osteosíntesis.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS.

La cadera es una articulación sinovial, formada por la cabeza globulosa del fémur introducida en la cavidad acetabular ó cotiloidea del coxal.

OSTEOLOGIA .

FEMUR: El extremo proximal del fémur está formado por la cabeza, el cuello y los trocánteres. El cuello, que embriológicamente es la prolongación de la diafisis, se une con ésta formando un ángulo de 125 a 135 grados. El ángulo entre el eje de los cóndilos femorales y el eje del cuello femoral, es el ángulo de torsión o declinación del fémur. Este ángulo es variable, teniendo una magnitud média de 15 grados de anteversión. La cabeza forma dos tercios de esfera unida con el cuello por un estrechamiento denominado surco subcapital. La faz articular formada por el cartilago articular normal y bien hidratado que tapiza a la cabeza, es una esfera perfecta. El área capital cubierta de cartilago deriva principalmente de la epifisis, pero por debajo hay una lengüeta de hueso diafisario que se prolonga hacia la línea média y contribuye a formar la superficie articular inferior. Como el cuello solo posee las tres cuartas partes del diametro ecuatorial de la cabeza, esto permite un movimiento de amplia excursión antes de que el cuello tome contacto con el ligamento cotiloideo que es plegable. El cartilago articular de la cabeza se adelgaza hacia la periferia y termina en el surco subcapital, este surco es mas profundo en las superficies superior e inferior de la cabeza, donde puede estar ocupado por una almohadilla adiposa. Si falta el surco subcapital anterior, una pequeña face

ta articular llega hasta la cara anterior del cuello, esta faceta está en contacto con el ligamento iliofemoral durante la extensión, pero se desliza debajo del borde acetabular anterior durante la flexión y la rotación interna. Los bordes del cartilago articular se continúan con la membrana sinovial que tapiza la superficie anterior del cuello, llegando hacia fuera hasta la línea trocanterica, en la que se inserta con firmeza el componente iliofemoral de la cápsula. Solo la mitad medial de la superficie posterior del cuello está rodeada de sinovial. El trocanter mayor, típica epífisis de tracción que presta inserción a los abductores, está encima de la unión ensanchada del cuello con la diafisis. Por detras está unido por medio de la cresta trocanterica con el trocanter menor, que sobresale desde la cara posteromedial del extremo proximal de la diafisis. La cresta trocanterica delimita a la cara anterior del cuello con respecto a la diafisis. El extremo superior forma el tuberculo femoral, mientras que el extremo inferior se continúa distalmente en una línea espiralada que dá origen al vaso interno.

FOSA COTILOIDEA: La cabeza del fémur se aloja en el acetábulo, cavidad que, a modo de una copa, presenta una curvatura similar y está formada por los componentes iliaco, isquiático y p_ubiano del coxal. El plano de entrada al acetábulo está orientado hacia fuera, abajo y adelante. En sus bordes superior y posterior presenta una fuerte ceja ósea de refuerzo que contra-
-resta las tensiones y esfuerzos derivados de la presión de la cabeza femoral. En la cavidad ctiloidea a diferencia de la cabeza femoral, el cartilago de recubrimiento es mas delgado en el centro, engrosandose hacia la periferia. En el acetábulo, -

la superficie articular revestida de cartilago, que sostiene peso y tiene un contorno en herradura, rodea a la fosa acetabular no articular. El ligamento redondo es una banda fibrosa plana, revestida de sinovia que va desde la escotadura cotiloidea y el ligamento transverso, hasta la fovea cápitis. Si bien las superficies articulares presentan una curvatura-recíproca y regular, no se adosan con exactitud, ya que en cualquier posición, solo dos quintos de la cabeza ocupan el acetábulo óseo. En las mujeres el acetábulo y la cabeza femoral son mas pequeños.

LIGAMENTO COTILOIDEO: La escotadura cotiloidea está cubierta por el puente que forma el ligamento transverso, como estructura fibrosa que se continúa como anillo fibrocartilaginoso fuerte pero móvil inserto en el margen óseo. A causa de que el labrum abraza firmemente a la cabeza mas allá del ecuador acrecienta la profundidad del acetábulo y mejora la estabilidad de la articulación

CAPSULA: La cápsula fibrosa forma un ceñido manguito que cubre los bordes externos de la cabeza del fémur y la mayor parte de su cuello. Por delante la cápsula llega hasta la línea trocánterica y por detras la mitad lateral del cuello es extracapsular. Está constituida por tejido fibroso y por delante está reforzada por el ligamento de Bigelow, por debajo por una condensación pubofemoral y por detras por una condensación isquiofemoral.

DISTRIBUCION VASCULAR: La cabeza femoral humana está expuesta a mas trastornos vasculares que cualquier otro elemento del esqueleto. Esto es atribuible en parte a la situación to

talmente intrarticular de la cabeza y la mayor parte del cuello.

Irrigación pericapsular: La inserción de la cápsula en el acetábulo está rodeada de una anastomosis vascular proveniente de los vasos circunflejos femorales, de las ramas acetabulares de la arteria obturatriz y de la arteria glútea superior. Esta anastomosis envía vasos capsulares y oseos al margen acetabular y sus ramificaciones profundas se anastomosan con ramas provenientes de la arteria nutricia del iliaco en la cara profunda del piso del acetábulo.

La anastomosis pericapsular acetabular está unida por ramas pericapsulares con una corona de vasos mas grande y mas importante que abraza a la inserción capsular a nivel de la base del cuello.

Irrigación subcapsular: Los vasos de los retinaculos superiores que reciben sangre del extremo superior de la anastomosis trocanterica o basal, siempre son múltiples y se distribuyen en la porción superior del cuello y en los dos tercios superiores de la cabeza. En el surco subcapital, los vasos describen hasta la cabeza, una trayectoria curva uniforme paralela a la placa o cicatriz epifisaria. El retinaculo inferior, posee un pliegue pediculado de membrana sinovial mas móvil, que encierra un plexo de vasos que va hacia la anastomosis subcapital. Todas las arterias pericapsulares y subcapsulares de la articulación se acompañan de venas satélites.

ASPECTOS BIOMECANICOS.

Para el estudio de las fuerzas que actúan sobre la cadera se toma como referencia un individuo de 1.64 m de altura y 58.7 Kg de peso denominado el "Hombre de Fischer", esto debido a que este autor tomó como referencia este modelo para efectuar sus estudios sobre biomecánica.

En un individuo en apoyo bipodálico, el peso del cuerpo actúa en una dirección vertical que pasa por el centro de gravedad y tiene sentido craneocaudal. La fuerza que actúa sobre las caderas equivale al peso del cuerpo menos el peso de las dos extremidades, ya que se encuentran apoyadas. En el modelo mencionado esta fuerza es de 36.82 Kg para ambas caderas y 18.41 para cada una.

No sucede así en el apoyo monopodálico, en donde el centro de gravedad se desplaza al lado opuesto y hace rotar la pelvis, induciendo un momento, que tiende a ser compensado por otro igual pero de sentido opuesto, dado por la contractura de los músculos abductores, pero dado que éste brazo de palanca es aproximadamente la tercera parte en longitud que el dado por la fuerza de gravedad y peso corporal, por lo que para neutralizarse la fuerza se incrementa notablemente de tal manera que en el modelo de referencia se calcula en aproximadamente 524.88 Kg/cm.

Estas dos fuerzas no son concurrentes, por lo que si se prolongan en sus líneas de acción hasta su intersección por paralelograma de fuerzas, se obtiene una resultante que forma un ángulo de 16 grados con la vertical y pasa justamente por el centro de rotación de la cabeza femoral, y su magnitud se

ha calculado en 175 Kg aproximadamente, aunque en algunas fases de la marcha se puede incrementar hasta 200 Kg., lo que da una enorme diferencia al apoyo en bipedestación que sería de solo 18.41 Kg.

A esta fuerza según la tercera ley de Newton, le corresponde otra de igual magnitud y dirección pero de sentido opuesto, que al descomponerla en el eje horizontal se obtiene un componente vertical luxante y otro horizontal centrante.

El efecto de una fuerza es producir esfuerzos y por lo tanto solicitaciones en el cuerpo en que está aplicada.

Dado que la línea de acción de la resultante no corresponde a la dirección del cuello femoral, aparece un brazo de palanca y por consecuencia se induce un momento de flexión, y como el brazo de palanca aumenta hacia la base del cuello, la magnitud del momento se irá incrementando en esa dirección y de esos momentos aparecen solicitaciones y esfuerzos que, por ser asimétricos dan en la superficie medial del cuello esfuerzos de compresión y en la superficie lateral esfuerzos de tracción calculados en 198 y 66 Kg/cm².

Estas solicitaciones desplazan a las fracturas trocantericas y principalmente a las del cuello femoral en varo y son muy difíciles de neutralizar.

Esa misma fuerza resultante se descompone también por paralelogramo en dos fuerzas, una puramente compresiva y otra perpendicular al cuello, lo que provoca solicitación cortante cuya magnitud es de 120 Kg y el esfuerzo cortante que provoca es de 40 Kg/cm² en la parte media del cuello, en donde la superficie de sección es de 3 cm.

Es por esto que las fracturas cuyo trazo es perpendicular al-

aje de la fuerza y por tanto son mas transversales, consolidan mejor dado el efecto compresivo, que aquellas en que el trazo se sitúa paralelo a la fuerza resultante y que por consiguiente estan expuestas a esfuerzos de cizallamiento.

HIPOTESIS:

El tratamiento de las fracturas cervicales femorales inestables mediante valguización y osteosíntesis, para convertir las fuerzas cizallantes en fuerzas de compresión, disminuye la incidencia de complicaciones como pérdida de la reducción, retardo de consolidación y seudo artrosis, en comparación con la reducción anatómica y fijación de la fractura reportados en otras series.

MATERIAL Y METODOS.

Se revisó el registro de pacientes atendidos en el módulo de Cadera y Pélvis del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social, en un periodo comprendido del 1o de Febrero de 1987 al 30 de Noviembre de 1988.

Se encontró que se trataron 185 pacientes con diagnóstico de fractura intracapsular cervical femoral de estos, 21 correspondieron a pacientes tratados con osteosíntesis y 164 fueron tratados en base a artroplastia total, artroplastia parcial o bien en forma conservadora.

Se revisó el expediente clínico radiológico de los 21 pacientes tratados con osteosíntesis y se agruparon según edad, sexo, tipo de fractura, tratamiento instituido, tiempo de consolidación y complicaciones inmediatas que se hubiesen presentado. La clasificación de las fracturas del cuello femoral se realizó basándose en la clasificación adoptada en el servicio de Cadera y Pélvis del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social, la que se basa en una modificación de la de Pawels y las agrupa en tres tipos dependiendo de la oblicuidad del trazo de fractura.

La medición se realiza en una radiografía anteroposterior de la cadera afectada con rotación me-

dial de 20 grados para corregir la anteversión y así observar el cuello femoral en toda su longitud. En la radiografía se mide el angulo formado entre el trazo de fractura del fragmento distal y una línea perpendicular al eje mediodiafisario femoral, agrupandolas como sigue:

Tipo A (estables) con mecanismo de producción - por abducción, son las que el angulo es menor de 30 grados.

Tipo B (inestables) con mecanismo de producción - en aducción, con angulo de 31 a 50 grados.

Tipo C (inestables) con mecanismo de producción - en aducción, con angulo mayor de 50 grados.

El criterio terapeutico adoptado en el servicio de Cadera y Pélvis se decide tomando en cuenta a demas del tipo de fractura, la edad del paciente estado general, calidad osea, patología previa y actividad física antes de la fractura. Y de acuerdo a lo anterior los pacientes con fracturas tipo A se tratan con fijación In Situ con dos tornillos de esponjosa 6.5 con rosca 16mm con arandela.

Las tipo B si el paciente es menor de 60 años se tratan mediante reducción en valgo y fijación con placa angulada 130 grados de 4 orificios mas com presión interfragmentaria con un tornillo de esponjosa de 6.5mm con rosca 16mm y arandela.

Si el paciente tiene entre 60 y 75 años de edad - el tratamiento se lleva a cabo mediante artro- -

plastia total con prótesis autobloqueante tipo Muller. Y si el paciente tiene mas de 75 años de edad o una expectativa de vida menor de cinco años se opta por una artroplastia parcial.

En las fracturas tipo C, si el paciente tiene menos de 60 años de edad se efectúa una reducción - anatomica, compresión interfragmentaria con un - tornillo de esponjosa de 6.5mm rosca 16mm y arandela mas osteotomía intertrocanterica de valgo y fijación con placa doble acodada de angulo fijo - para medialización de diafisis femoral. Si el paciente tiene entre 60 y 75 años se efectua artroplastia total y si el paciente es mayor de 75 años o con expectativa de vida menor de cinco años se efectua una artroplastia parcial.

Los resultados se dividieron en:

BUENO: Consolidación de la fractura con buena reducción y fijación.

REGULAR: Consolidación de la fractura con defecto de reducción.

MALO: Seudoartrosis.

RESULTADOS.

De los 185 pacientes con diagnóstico de fractura intracapsular cervical femoral tratados en el módulo de Cadera y Pélvis del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social, 63 (34%) fueron del sexo masculino y 122 (66%) del sexo femenino (fig.1), cuyas edades fluctuaron entre los 20 y los 98 años, con una media de 73.6 años.

Su distribución según el tipo de fractura (fig2) fue para el tipo A 14 (7%), para el tipo B 68 (37%) y para el tipo C 103 (56%).

El tratamiento utilizado se muestra en la figura 3 en donde se observa en primer lugar la artroplastía parcial con prótesis de Thompson con 114 casos (61%), seguida de la artroplastía parcial con prótesis de Giliberty 25 casos (13%), Osteosíntesis 21 casos (11%), tratamiento conservador 14 casos (7%) y por último la artroplastía total con 11 casos (6%).

Los pacientes tratados con osteosíntesis fueron 21 en total (11.3%) distribuyéndose 8 (38%) del sexo masculino y 13 (62%) del sexo femenino.

Según el tipo de fractura fueron: A 3 (14%), B 10 (47%) y C 8 (38%), (fig 4).

El estudio se basó en los 18 pacientes con diagnóstico de fractura intracapsular cervical femoral inestable tratada mediante valguización y -

osteosíntesis. De estos pacientes 7 (39%) fueron del sexo masculino y 11 (61%) fueron del sexo femenino (fig 5).

Sus edades estuvieron entre 20 y 55 años con una media de 42 años, (fig 6).

En los 10 pacientes con fractura tipo B se efectuó reducción en valgo y fijación con placa 130-grados más compresión intrfragmentaria con tornillo de esponjosa de 6.5mm y rosca de 16mm.

De los 8 pacientes con fractura tipo C, 7 se trataron mediante reducción anatómica, compresión interfragmentaria con tornillo de esponjosa de 6.5mm y rosca 16mm y osteotomía intertrocanterica fija con placa doble acodada de ángulo fijo. Y una de las tipo C fué tratada mediante valgüización y fijación con placa de 130 grados más -- compresión interfragmentaria, esto en base a que el ángulo de inclinación de la fractura fué de - 35 grados.

Los resultados se clasificaron como se muestra en la figura 7, y se observa que en las fracturas del tipo B se obtuvieron buenos resultados en 7 casos (70%), regulares en 2 (20%) y malos - 1 (10%), éste último caso resultó en pseudoartrosis con pérdida de la toma cefálica y posteriormente requirió de retiro de material y artroplastia parcial con prótesis de Giliberty.

De las fracturas tipo C se encontró a 6 pacientes (75%) con buenos resultados y a 2 (25%) se les clasificó como regulares.

En ninguno de los pacientes se encontraron complicaciones inmediatas de tipo infecciosas.

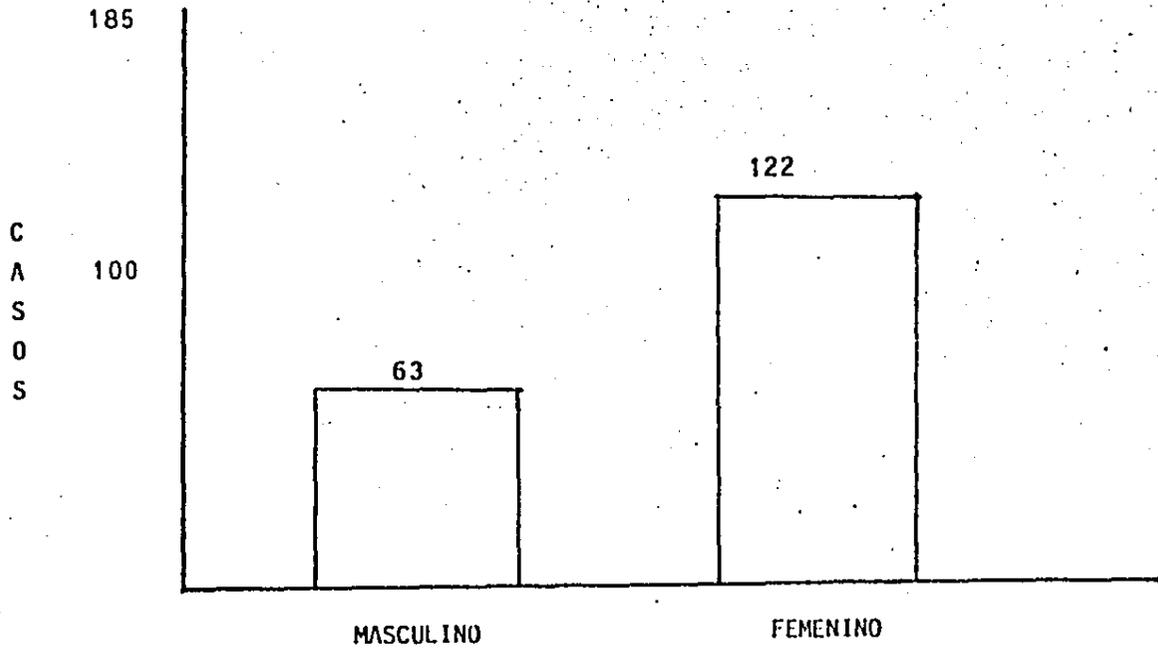


FIG 1.

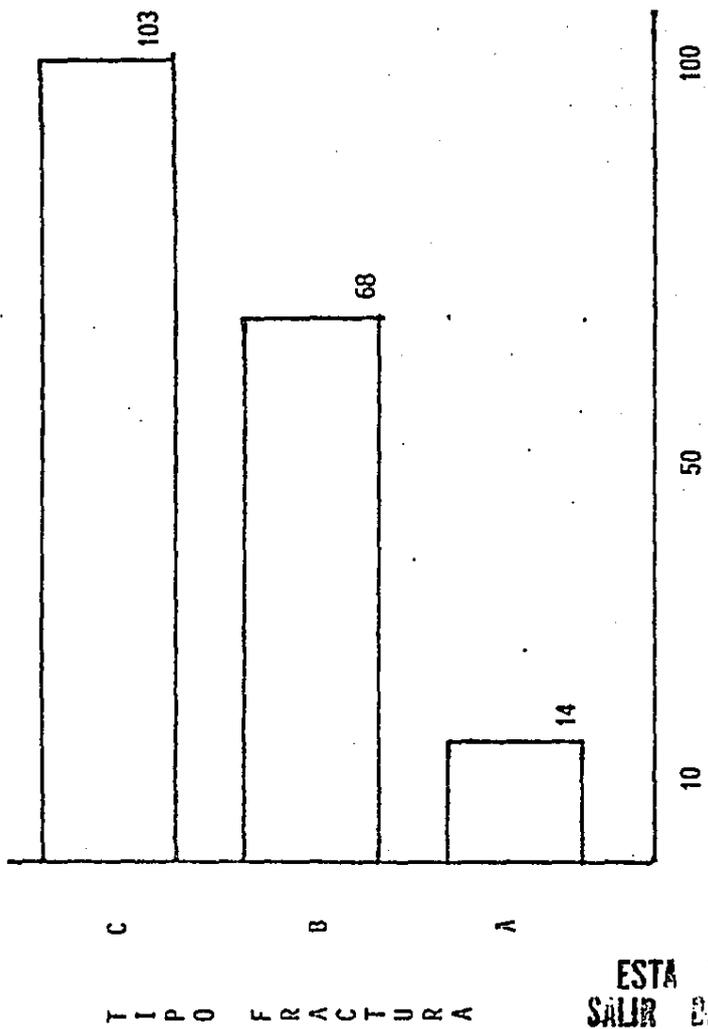


FIG 2

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

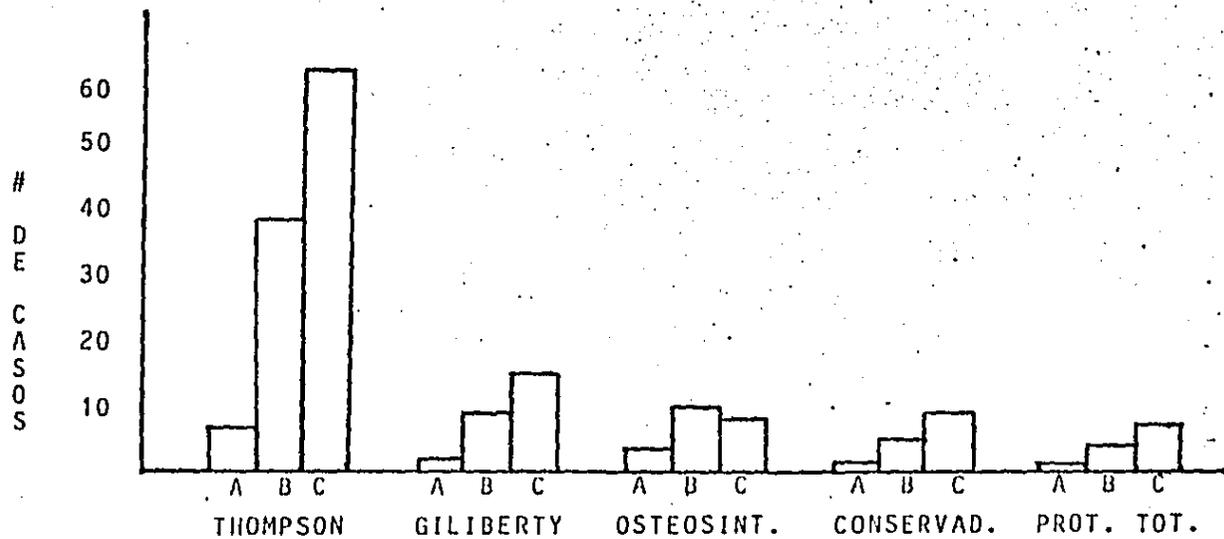


FIG 3.

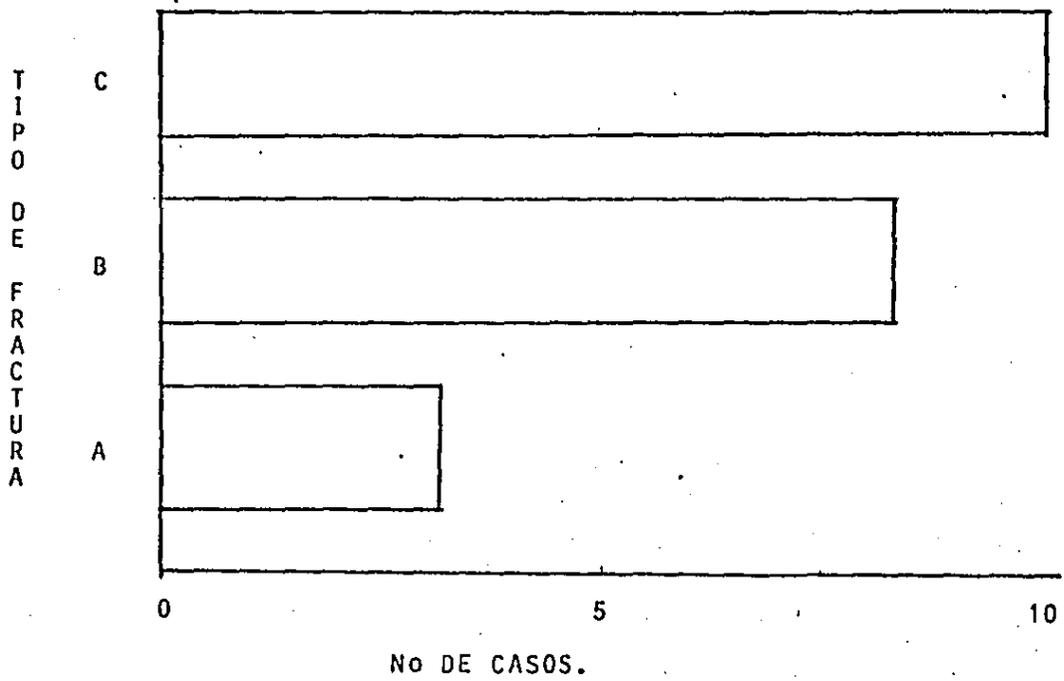


FIG 4.

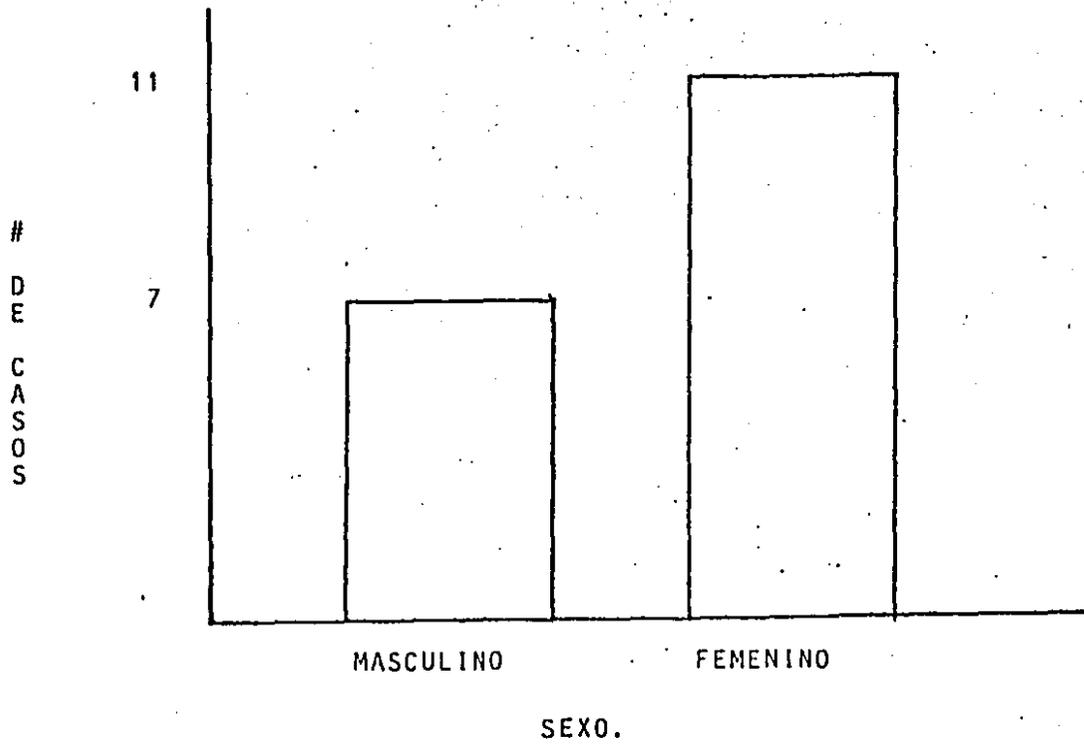


FIG 5.

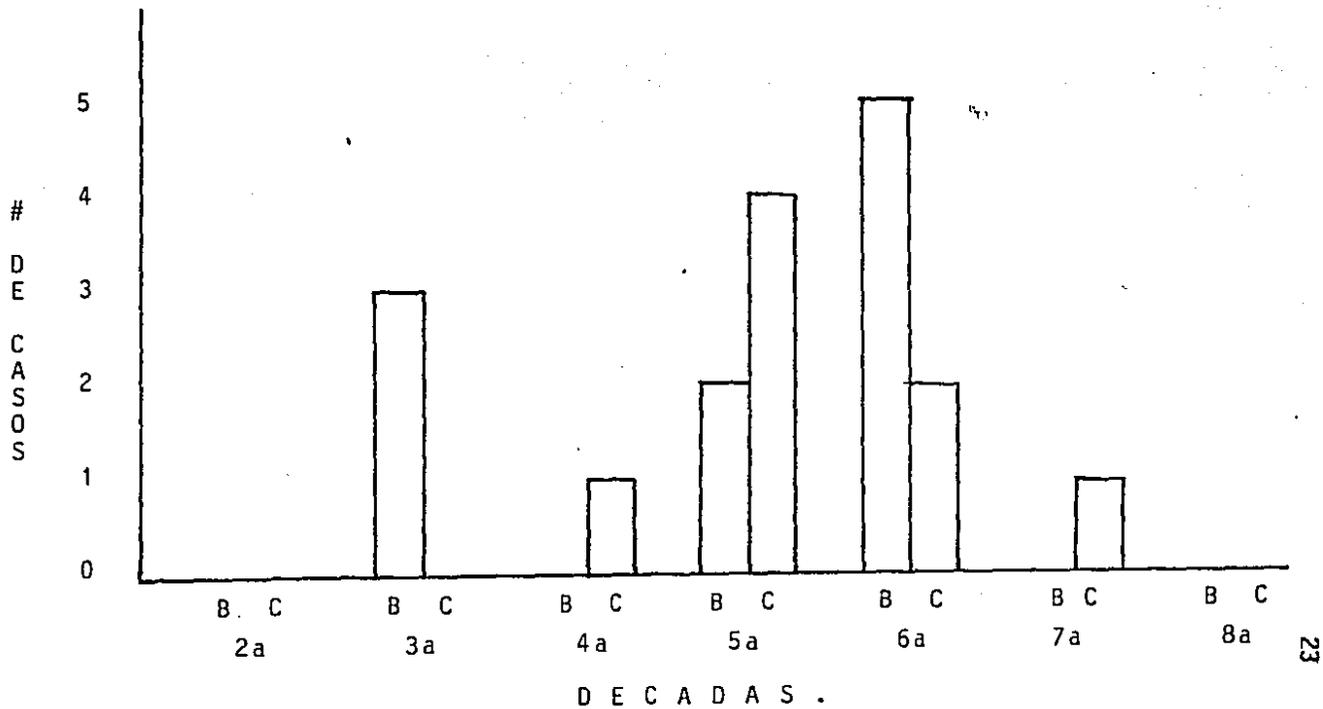


FIG 6.

	B	C
BUENOS	7	6
REGULARES	2	2
MÁLOS	1	
TOTAL	10	8

FIG 7.

CONCLUSIONES.

- 1.- Las fracturas del cuello femoral, son una patología frecuente en un hospital de concentración.
- 2.- Es una patología que afecta principalmente a individuos de edad avanzada, del sexo femenino y con mala calidad osea.
- 3.- Los pacientes tratados en el módulo de Ca-dera y Pélvis del Hospital de Traumatolo--gía y Ortopedia "Lomas Verdes" del Institu to Mexicano del Seguro Social, mediante el principio de valguización y osteosíntesis, resultaron con una consolidación adecuada de la fractura en la mayoría de los casos.
- 4.- El principio de valguización y osteosíntesis estable en este tipo de fracturas, pa-rra convertir los esfuerzos cizallantes en-esfuerzos de compresión, reduce la inciden-cia de la complicación mas frecuente que -es la pseudoartrosis.
- 5.- Se deberá reunir un mayor numero de casos-y efectuar un seguimiento mas prolongado -para detectar complicaciones del tipo de -la necrosis avascular de la cabeza y asi -tener mejor significancia estadística.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Bochet, A y Cuilleret, J: Anatomia descriptiva, topográfica y funcional. Ed. Médica - Panamericana, Buenos Aires Argentina 1979 - p 7-32.
- 2) Stefan E. Gunnar B. Stability of fixation - neck fractures. Act. Orthop. Scand. 58, 1987 109-112.
- 3) Madsen F. Linde F. Fixation of displaced - neck fractures. Acta Orthop. Scand. 58 1987 212-216.
- 4) Garden, R.S.: The structure and function - of the proximal end of the femur. J. Bone - Joint Surg. 43 B: 576. 1961.
- 5) Muller, M.E. Allgower, M. y Willeneger, H.: Manual de osteosíntesis técnica A.O. 4a ed. Científica médica. Barcelona 1980.
- 6) Tronzo, R.G.: Cirugía de cadera. Panamericana 1980. 521-529.
- 7) Campbell. Edmonson A.S., Crenshaw, A.H.: Cirugía Ortopédica 6a ed. Panamericana: 1980.
- 8) Drake, J.K. & Meyers, M.H.: Intracapsular - pressure and hemarthrosis following femoral neck fracture. Clin Orthop. 182, 1984 172 - 176.
- 9) Calandruccio, R.A., and Anderson, W.E.: - Post-fracture avascular necrosis of the femoral head. Clin. Orthop. 152, 1980 49.

- 10) Protzman, R., and Burkhalter, W.: Femoral - neck fractures in young adults, J. Bone and Joint Surg. 58A: 689, 1976.
- 11) Zetterberg, C.H., Instam, I., and Anderson, G B.J.: Femoral neck fractures in young adults, Acta Orthop. Scand. 53:427, 1982.
- 12) Coates, R.L., and Armour, P.: Treatment of-subcapital femoral fractures by primary total hip replacement, Injury 11:132, 1980.
- 13) Frandsen, P.A., Andersen, P.E.Jr.: Osteosynthesis of femoral neck fractures. The sliding-screw-plate with or without compression Acta Orthop. Scand. 55,620-623. 1984.