



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

"RESULTADOS DEL MANEJO DE LAS FRACTURAS
TRANSTROCANTÉRICAS CON HEMIARTROPLASTÍA CON PROTESIS TIPO
LAZCANO COMPARADO CON TORNILLO DINÁMICO DE CADERA"

TESIS PROFESIONAL

Para obtener el Título de

ORTOPEDISTA

Presenta

Dra. Miriam Mejía Paz

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Víctor Manuel Cisneros González

Dr. Abelardo Celis Pineda

Facultad de Medicina



México, D.F., Febrero 2013



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.

ÍNDICE

1	Introducción.....	6
2	Antecedentes	7
3	Marco teórico	8
3.1	<i>Anatomía de la cadera</i>	8
3.2	<i>Definición de fractura transtrocanterica</i>	15
3.3	<i>Epidemiología</i>	15
3.4	<i>Factores de riesgo</i>	17
3.5	<i>Mecanismo de lesión</i>	21
3.6	<i>Diagnóstico</i>	22
3.7	<i>Manejo Inicial</i>	23
3.8	<i>Clasificación</i>	30
3.9	<i>Tratamiento</i>	30
4	Problema	36
5	Objetivos.....	36
6	Hipótesis	37
7	Diseño del estudio	37
8	Variables	38

9 Métodos	39
10 Recursos	40
11 Cronograma	40
12 Estadística descriptiva	40
13 Aspectos éticos	47
14 Resultados finales	48
15 Discusión	49
16 Conclusiones	57
17 Bibliografía	59
18 Anexos	63

AGRADECIMIENTOS

Primero y antes que a nadie a mi familia por ser un apoyo incondicional en todos los proyectos de mi vida, en especial a mis padres por darme la seguridad y carácter para tomar y hacer frente a mis propias decisiones con todas sus consecuencias, a mi hermana por ser cómplice de todas las vivencias de estos cuatro años.

Un sincero agradecimiento a los Maestros que he tenido la fortuna de conocer y que han sido la más grande inspiración para seguir en esta especialidad tan hermosa y contradictoria, siempre con las palabras precisas para alertarme a continuar cuando todo parecía estar en contra.

Gracias a los amigos hechos a lo largo de este tramo del camino, en cada institución que me dio la oportunidad de trabajar en ella, nada hubiera sido igual sin su compañía, consejos y apoyo; compañeros de todo tipo de experiencias que serán parte de mi vida de ahora en adelante.

Por último hay personas a las que dedico este trabajo por haberme enseñado a dar lo mejor de mí independientemente de las expectativas de los demás; por enseñarme a hacer bien mi trabajo por el simple hecho de que así debe ser; sin buscar el reconocimiento público o un beneficio propio; por enseñarme que el carácter se demuestra defendiendo lo que creemos y lo que queremos utilizando las habilidades que cada uno de nosotros posee.

§ *Dr. Daniel Linares Palafox*

§ *Dr. Víctor Manuel Cisneros González*

§ *Dr. Abelardo Celis Pineda*

A los Ortopedistas que me dieron la oportunidad de compartir su experiencia dentro y fuera de un quirófano y frente a un paciente:

☞ *Dr. Mauricio Sierra Pérez*

☞ *Dra. Paula Rodríguez*

☞ *Dra. Ma. Enriqueta Balanzario Galicia*

☞ *Dr. González Perales Aldo*

☞ *Dr. Racob A. García Velazco*

☞ *Dr. Ramiro Millán*

☞ *Dr. Carlos Alberto Salas Mora*

☞ *Dr. Jorge Balbuena Bazaldúa*

☞ *Dr. Javier Rico Garduño*

**“RESULTADOS DEL MANEJO DE LAS FRACTURAS
TRANSTROCANTÉRICAS CON HEMIARTROPLASTÍA CON PROTESIS TIPO
LAZCANO COMPARADO CON TORNILLO DINÁMICO DE CADERA”**

❖ INTRODUCCIÓN

Las fracturas localizadas en el extremo proximal del fémur son descritas por primera vez en los manuscritos de Hipócrates (460 a.c.), sin embargo es hasta el siglo XVI que Ambrosio Paré propone un método para su tratamiento.

Posteriormente en 1833 Senn afirma:

“La única causa para la falta de consolidación en el caso de las fracturas de la extremidad superior del fémur se encuentra en nuestra incapacidad para mantener una coaptación e inmovilización perfecta para que se efectúe la unión ósea”.¹

A partir de entonces se han buscado técnicas quirúrgicas e implantes menos agresivos y que permitan recuperar la funcionalidad de los pacientes que padecen este tipo de lesiones en el menor tiempo posible.

La fractura de cadera es una de las consecuencias más importantes de la osteoporosis en términos de morbilidad y coste. Los principales riesgos para padecer una fractura de cadera son:

- Edad avanzada
- Sexo femenino
- Baja densidad mineral ósea
- Bajo índice de masa corporal
- Fracturas previas después de los 50 años
- Baja ingesta de calcio y vitamina D
- Consumo de tabaco
- Consumo de alcohol
- Consumo de cafeína
- Baja actividad física
- Raza blanca
- Agudeza visual disminuida

Debido al aumento en la esperanza de vida de la población en México, la incidencia de fracturas en el tercio proximal del fémur se ha incrementado. Dentro de este tipo de fracturas las de mayor incidencia son las transtrocantericas, que afectan en su mayoría a mujeres, presentándose en pacientes mayores de 85 años.

❖ ANTECEDENTES

En México no se cuenta con una correlación estadística reciente acerca de la epidemiología y la funcionalidad posterior a una fractura de tipo transtrocanterico. Sin embargo a nivel mundial dentro de la literatura europea podemos encontrar que en España el riesgo de tener una fractura de cadera después de los 50 años de edad es de aproximadamente el 12% y este porcentaje aumenta conforme avanza la edad de la población².

Este tipo de fracturas de acuerdo a la Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen / Orthopaedic Trauma Association deberán manejarse bajo los principios biomecánicos de compresión, sostén y protección o tutor interno de acuerdo al tipo de fractura, grado de conminución e inestabilidad^{3,5}; para ello se describe el uso de implantes como el Tornillo dinámico de cadera o clavo centro medular corto anterógrado, sin embargo en aquellos pacientes con mala calidad ósea el tiempo de consolidación será mayor, por lo tanto se prolongara el tiempo de inmovilización del paciente, aunado a las complicaciones que esto conlleva.³

MARCO TEÓRICO

❖ ANATOMÍA DE LA CADERA

• ARTICULACIÓN COXOFEMORAL

Se considera una articulación de tipo enartrosis formada por la cabeza globulosa del fémur que se articula con el acetábulo del hueso ilíaco. La parte superior y ancha de la cara articular es la región que soporta el peso del cuerpo. Por eso, el ilion es el componente óseo del hueso iliaco encargado de esta función. El borde del acetábulo termina en la escotadura del mismo, sobre la que se extiende el ligamento transverso del acetábulo.

La cabeza del fémur tiene una forma casi esférica y está cubierta por cartílago hialino, excepto a nivel de la fosa rugosa, en la que se inserta el ligamento de la cabeza del fémur. El acetábulo contiene más de la mitad de la cabeza del fémur. La cara articular o semilunar del acetábulo tiene forma de herradura. En el centro del acetábulo se encuentra una fosa acetabular, no articular ocupada por un cuerpo adiposo cubierto de membrana sinovial. El hueso no articular de la fosa tiene una consistencia como el papel y es traslúcido.

El rodete acetabular aumenta la profundidad del acetábulo, está compuesto por tejido fibrocartilaginoso que se adhiere al borde óseo del acetábulo y al ligamento transverso del acetábulo. Su borde libre se abraza a la cabeza en una zona situada mas allá de su diámetro máximo, contribuyendo a estabilizar la cabeza dentro del acetábulo impidiendo su luxación.

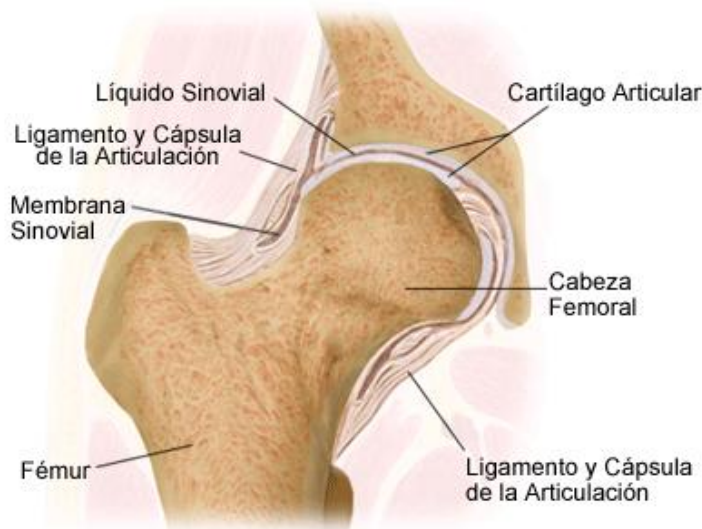
La movilidad articular deriva de que el cuello del fémur es mucho más estrecho que el diámetro de la cabeza. Los movimientos que efectúa el muslo sobre la cadera comprenden: flexión – extensión, abducción – adducción, rotación medial y lateral y circunducción.

La cápsula de la articulación coxofemoral es fibrosa, robusta y densa, se adhiere en la zona proximal al borde del acetábulo distal al rodete y al ligamento transverso del acetábulo. Distalmente se inserta en el cuello del fémur de la siguiente manera: en la línea intertrocantérica y en la raíz del trocánter mayor por delante y en la zona proximal a la cresta intertrocantérea por detrás del cuello.

La cápsula fibrosa envuelve a modo de una funda cilíndrica la articulación coxofemoral y la mayor parte del cuello del fémur. Tiene un trayecto espiral desde el hueso iliaco hasta la porción lateral de la línea intertrocantérea del fémur, pero algunas de las fibras profundas forman una zona orbicular que rodea el cuello del fémur como un anillo.

Estas fibras se extienden como un collar sobre el cuello del fémur contraen la cápsula y ayudan a mantener la cabeza del fémur dentro del acetábulo. Algunas fibras longitudinales profundas forman retináculos que se extienden cranealmente a lo largo del cuello del fémur como bandas longitudinales unidas con el periostio. Los retináculos contienen vasos sanguíneos que irrigan la cabeza y el cuello del fémur.

Articulación de la Cadera



- Estabilidad

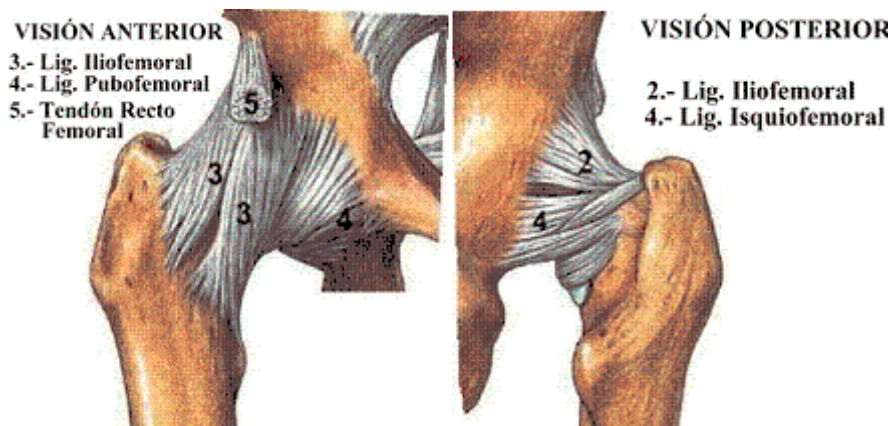
Determinada por:

1. **Ligamento iliofemoral:** es una banda fortísima que cubre la cara anterior de la articulación coxofemoral. Tiene forma de “Y” y se inserta proximalmente en la espina iliaca anteroinferior y en el borde del acetábulo. El ligamento ileofemoral se inserta distalmente en la línea intertrocantérea del fémur. La cápsula de la articulación se tensa y el ligamento femoral también cuando se extiende completamente la articulación coxofemoral. Este poderoso ligamento interviene decisivamente evitando la extensión exagerada de la cadera al adoptar la bipedestación. Además mantiene la cabeza del fémur dentro del acetábulo.

2. **Ligamento pubofemoral:** este ligamento se origina en la porción púbrica del borde acetabular y en la eminencia iliopúbica y se une con la parte medial del ligamento iliofemoral, reforzando la porción inferior y anterior de la cápsula fibrosa articular. El ligamento pubofemoral se tensa durante la extensión y abducción de la cadera. Aunque es bastante débil contribuye a evitar la abducción excesiva del muslo con respecto a la cadera.

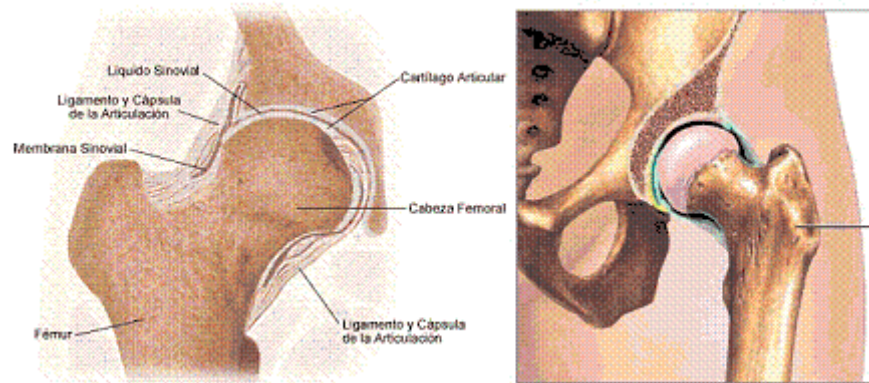
3. **Ligamento isquiofemoral:** refuerza la cápsula fibrosa de la articulación coxofemoral por detrás. Se origina en la porción isquiática del borde acetabular y sigue un trayecto superolateral espiral dirigiéndose al cuello de fémur, medial a la base del trocánter mayor. Por su forma anatómica, tiende a fijar la cabeza del fémur medialmente dentro del acetábulo durante la extensión del muslo sobre la cadera, impidiendo la hiperextensión de la articulación.

4. **Ligamentum capitis femoris:** es un ligamento intracapsular de aproximadamente 3.5 cm de longitud, débil y apenas contribuye a estabilizar la articulación coxofemoral. Tiene una ancha inserción en los bordes de la escotadura del acetábulo y del ligamento transverso del acetábulo; el otro extremo, más estrecho, se une a la fosa de la cabeza del fémur. Habitualmente, este ligamento contiene una pequeña arteria de la cabeza del fémur, rama de la arteria obturatriz. El ligamento de la cabeza del fémur se distiende al aproximar o rotar lateralmente el muslo flexionado. Este ligamento está situado dentro de la cápsula fibrosa de la articulación coxofemoral y rodeado de una vaina de membrana sinovial.



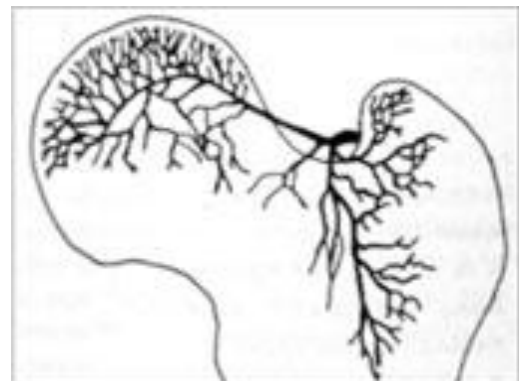
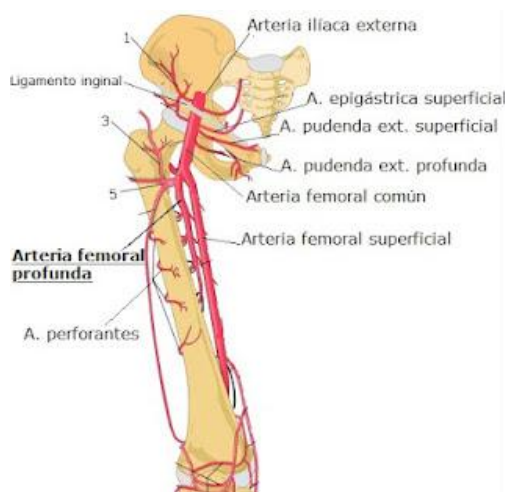
La capsula sinovial de la articulación coxofemoral reviste la cara interna de la cápsula fibrosa y sobresale de ella por el cuello del fémur. La cápsula sinovial emite un manguito o vaina para el ligamento de la cabeza del fémur. Así mismo, tapiza la fosa acetabular, recubre el cuerpo adiposo de la escotadura del acetábulo y se inserta en los bordes de la fosa acetabular y en el ligamento transversal del acetábulo.

La cápsula sinovial protruye en la cara posterior por debajo de la cápsula fibrosa y forma la bolsa obturatriz externa que protege al tendón del músculo obturador externo.



• IRRIGACIÓN

Las arterias articulares proceden de las arterias circunflejas femorales medial y lateral, división profunda de la arteria glútea superior y de la arteria glútea inferior. La arteria de la cabeza del fémur es una rama de la división posterior de la arteria obturatriz.



- **INERVACIÓN**

Los nervios articulares proceden del nervio femoral y más concretamente del ramo nervioso del musculo recto femoral; de la división anterior del nervio obturador; del nervio del músculo cuadrado femoral, ramo del nervio ciático y del nervio glúteo superior.



- **MÚSCULOS**

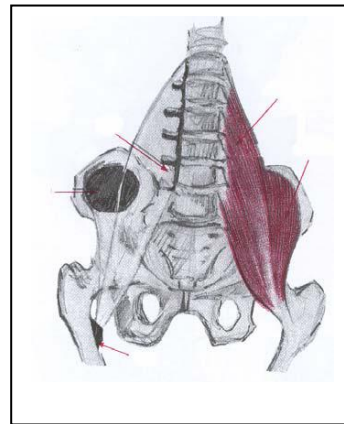
PSOAS ILÍACO

Origen:

Psoas: origen en la 12 va. Vertebra dorsal hasta la 5 vértebra lumbar
Íliaco: cara interna del hueso ilíaco.

Inserción: en el trocánter menor.

Acción: cuando las vértebras están fijas, flexiona la pierna. Cuando la pierna está fija lleva el tronco hacia arriba.



GLÚTEO MAYOR

Características: es uno de los músculos más voluminosos y fuertes del cuerpo.

Origen: cara posterior del sacro y del cóccix y en la fosa ilíaca externa.

Inserción: el plano profundo en la cresta externa de la línea áspera, y el plano superficial en la fascia lata.

Acción:

- si el fémur está fijo, actuando los dos lados a la vez realiza una retroversión de la pelvis. Actuando un solo lado, inclinación lateral interna rotación interna.
- si el ilíaco está fijo, extensión de la cadera (tira del fémur hacia atrás) y una rotación externa.

**GLÚTEO MEDIANO**

Origen: fosa ilíaca externa (inserción en abanico)

Inserción: trocánter mayor.

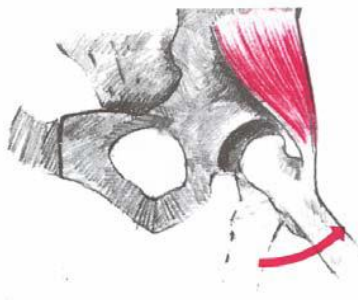
Acción: cuando el ilíaco está fijo, abducción de cadera. Cuando el fémur está fijo, inclinación lateral externa de la pelvis. Es el encargado de estabilizar la pelvis al Caminar.

**GLÚTEO MENOR**

Origen: fosa ilíaca externa, delante del glúteo mediano.

Inserción: trocánter mayor.

Acción las mismas que el glúteo mediano.



TENSOR DE LA FASCIA LATA

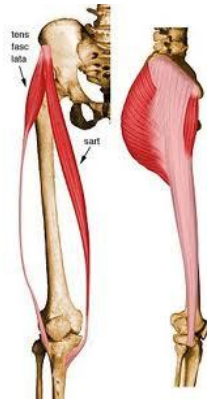
- **Origen:** espina ilíaca anterosuperior

- **Inserción:** fascia lata, una banda fibrosa que recorre la cara externa del muslo y termina en el tubérculo de Gerdy.

- **Acción:**

a) **Si el ilíaco está fijo:** flexión rotación interna y abducción del fémur, además de extensión y rotación externa de la rodilla cuando ésta está doblada.

b) **Si el miembro inferior está fijo:** actuando los dos lados produce una anteversión de la pelvis y actuando un sólo lado ocasiona al lado correspondiente anteversión, rotación externa e inclinación externa.



CUÀDRICEPS

Origen:

a) **Recto anterior:** nace en el ilíaco sobre la espina ilíaca.

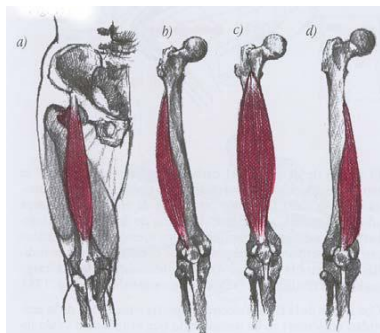
b) **Vasto externo:** parte externa de la línea áspera.

c) **Crural:** sobre el cuerpo del fémur

d) **Vasto interno:** parte interna de la línea áspera.

Inserción: los cuatro vientres terminan en un tendón común que pasa por encima de la rótula. **Tendón rotuliano** que termina en la tuberosidad anterior de la tibia.

Acción: extensor de la rodilla y puede intervenir en la rotación interna y externa de la rodilla. El recto anterior tiene una función combinada: flexión de cadera y extensión de la rodilla⁴.



❖ DEFINICIÓN

Las fracturas transtrocantéricas se refieren a la solución de continuidad ósea en la zona metafisiaria proximal de fémur comprendida entre los dos trocánteres.⁵



❖ EPIDEMIOLOGÍA

El número anual de fracturas de cadera reportadas en los servicios de hospitalización en los Estados Unidos de América es de 310 000⁶.

Estadísticamente en nuestro país es escasa la información acerca de la incidencia de este tipo de fracturas, sin embargo se calcula que se producen cerca de 20 000 fracturas de cadera anualmente⁷.

Además se calcula que si no son atendidos quirúrgicamente el 70 % de los pacientes fallecería antes de los 6 meses de producida la fractura y en caso de ser atendida aún así el 20% morirá en el primer año, predominando en hombres, pacientes mayores de 75 años de edad, pacientes provenientes de asilos tienen un mayor riesgo.

Entre los pacientes que previamente tenían una vida independiente alrededor de la mitad serán capaces de volver a caminar después de una fractura y la quinta parte necesitara de cuidados especiales a largo plazo⁷

De acuerdo a lo reportado en la literatura mundial existe una prevalencia del sexo femenino sobre el masculino con una relación 3:1, presentándose en pacientes de entre 70 y 80 años¹.

En México entre 1994 – 1999 se realizó un estudio en el Hospital Español de México encontrándose predominio en el sexo femenino, edad de los 80

hasta los 91 años, y de acuerdo a la localización fueron las fracturas transtrocantericas las del tipo más común⁷.

Año	2001		2002		2003		2004		2005		Total	%
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Edad												
15 años o más	2	4	2	2	1	3	3	1	2	2	22	4,3
51-60	3	6	2	2	5	6	3	2	4	5	38	7,5
61-70	9	15	5	14	6	12	2	8	5	11	87	17,1
71-80	7	27	10	25	9	18	9	11	7	12	135	26,6
81-90	10	35	15	29	7	13	10	29	8	17	173	34,1
Más de 90	10	10	3	5	3	5	1	6	4	6	53	10,4
Total por sexo	41	97	37	77	31	57	28	57	30	53	508	100
Total	138		114		88		85		83		508	100

Distribución por edad y sexo.

Quinquenio												
Tipo de fFractura	2001		2002		2003		2004		2005		Total	%
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Fracturas intracapsulares												
Capital	1					1					2	0,4
Subcapital	4	23	6	16	3	11	8	9	3	8	91	17,9
Transcervical	5	12	4	5	2	3	2	3	1	3	40	7,9
Base Cervical	1	1	2	3	6	4		5	5	7	34	6,7
Subtotal	11	36	12	24	11	19	10	17	9	18	167	32,9
Fracturas extracapsulares												
Intertrocantérica	20	39	19	35	15	28	17	27	17	29	246	48,4
Pertrocantérica	8	13	5	11	3	6		13	3	3	65	12,8
Subtrocantérica	2	9	1	7	2	4	1		1	3	30	5,9
Subtotal	30	61	25	53	20	38	18	40	21	35	341	67,1
Total por sexo	41	97	37	77	31	57	28	57	30	53	508	100
Total por año	138		114		88		85		83		508	100

Distribución por tipo de fractura

El tratamiento se considera como una cirugía de tipo electivo por las comorbilidades de los pacientes; sin embargo debe realizarse dentro de las primeras 24 horas para evitar complicaciones por estancia hospitalaria prolongada como neumonía¹.

❖ FACTORES DE RIESGO

En la actualidad se está detectando un incremento considerable de la incidencia de estas lesiones debido a la mayor longevidad de la población por lo que es importante reconocer a aquellos pacientes que están en riesgo de presentar una fractura de cadera y prevenir la incidencia de las mismas.

Para ello existen escalas que valoran los factores de riesgo más frecuentes para presentar una fractura de cadera, como la Escala de Black y la escala FRAX (Fracture Risk Assessment Tool)²:

Factores de riesgo	Puntuación
Edad actual	
<i>Menor de 65 años</i>	0
<i>65-69</i>	1
<i>70-74</i>	2
<i>75-79</i>	3
<i>80-84</i>	4
<i>Mayor de 85</i>	5
Fracturas después de los 50 años	
<i>Sí</i>	1
<i>No</i>	0
Madre con FC después de los 50 años	
<i>Sí</i>	1
<i>No</i>	0
Fuma actualmente	
<i>Sí</i>	1
<i>No</i>	0
Necesita de los brazos para levantarse de la silla	
<i>Sí</i>	1
<i>No</i>	0
Resultados de la DMO de cadera total (T-score)	
<i>T-score > 1</i>	0
<i>T-score entre -1 y -2</i>	2
<i>T-score entre -2 y -2,5</i>	3
<i>T-score < -2,5</i>	4
El punto de corte está en 4 puntos (si no se dispone de un valor de densidad mineral ósea) o en 6 (si se dispone de densidad mineral ósea).	
DMO: densidad mineral ósea; FC: fractura de cadera.	

Escala de Black para valorar el riesgo de fracturas de cadera.

Variables	
➤ Edad (entre 40-90 años)	
➤ Sexo	
➤ Peso (Kg)	
➤ Estatura (cm)	
➤ Fractura previa	
➤ Padres con fractura de cadera	
➤ Fumador activo	
➤ Consumo de glucocorticoides	
➤ Artritis reumatoide	
➤ Osteoporosis secundaria	
➤ Consumo de alcohol (3 o más dosis/día)	
➤ Resultado de la Densitometría Ósea	

Escala FRAX (Fracture Risk Assessment tool)

De acuerdo a un estudio realizado en Granada España en 2009 se concluyó que los factores de riesgo más comunes en su población y a nivel mundial de acuerdo a la revisión bibliográfica son²:

- Sexo: femenino
- Edad media 83 años
- Caídas
- Consumo de fármacos desencadenantes de caídas (benzodicepinas)
- Consumo crónico de inhibidores de la bomba de protones (produce disminución en la absorción de calcio)
- Osteoporosis
- Fracturas óseas previas después de los 50 años
- Pacientes que viven solos
- Antecedentes familiares de fractura de cadera
- Baja actividad física
- Problemas visuales
- Retraso en la resolución quirúrgica ²

❖ **MORBILIDAD**

De acuerdo a las características ya mencionadas de los pacientes con fractura transtrocanterica estos presentan múltiples enfermedades asociadas, siendo las de tipo metabólico, cardiovascular y psiquiátrico las predominantes; lo cual influye directamente en las condiciones generales del paciente y por lo tanto en la estadificación del riesgo quirúrgico; lo que determinara la rapidez con la que pueda ser programada su cirugía. En nuestro país estas patologías agregadas se presentan con la siguiente distribución⁷:

Enfermedades	
Cardiovasculares	Hipertensión arterial sistémica
	Otras
Psiquiátricas	Depresión mayor
	Demencia senil
	Enfermedad de Pick
Metabólicas	Diabetes Mellitus
Pulmonares	
Tumorales	
Renales	
Artritis reumatoide	

❖ MECANISMO DE LESIÓN

La principal causa de fracturas transtrocantéricas de cadera es una caída del paciente desde su plano de sustentación, recibiendo una contusión directa sobre la extremidad afectada⁸.

❖ DIAGNÓSTICO

○ CLINICO

El principal síntoma de fractura transtrocantérica es el dolor a la palpación en la cadera y al realizar los arcos de movilidad, en la mayoría de los casos se observa acortamiento y rotación externa de la extremidad afectada; además puede presentarse edema y equimosis. Todos los pacientes con fracturas transtrocantéricas presentan incapacidad funcional.

Se recomienda buscar de forma intencionada la presencia de dolor aunque no exista edema, equimosis o datos de acortamiento.⁵



○ IMAGENOLÓGÍA

De manera habitual las fracturas transtrocantéricas pueden diagnosticarse utilizando estudios radiográficos simples en proyección anteroposterior de ambas caderas y lateral de la cadera fracturada⁵.

Sin embargo es importante tomar en cuenta que cerca del 15% de las fracturas de cadera son no desplazadas, por lo tanto los cambios radiográficos son mínimos.

Alrededor del 1% de los casos la fractura no será visible en una radiografía simple siendo necesario complementar con un estudio adicional.

En principio se puede solicitar un estudio radiográfico simple en proyección anteroposterior con la cadera en rotación interna entre 15 – 20°.

Sino se realiza un diagnóstico concluyente se solicitara una Tomografía Axial Computarizada.

La resonancia Magnética ha demostrado ser una forma certera para la identificación de fracturas que no se evidencian en estudios radiográficos, demostrando un 100% de sensibilidad⁸.

También existen reportes de la utilización del cintigrama de cadera con TC 99m, el cual tiene un 98% de sensibilidad para detectar fracturas de cadera cuando el estudio radiográfico es negativo, el inconveniente es que será evidente la lesión después de 48-72 horas de ocurrida.



Imagen de radiografía simple sin datos de solución ósea. Al lado imagen de Resonancia Magnética evidenciando la fractura

❖ Exámenes complementarios

Como parte del manejo inicial de un paciente con fractura transtrocanterica a su ingreso se debe solicitar⁵:

∫ Laboratoriales:

- Biometría Hemática completa
- Química sanguínea y proteínas totales
- Electrolitos séricos
- Tiempos de coagulación
- Grupo y factor Rh
- Examen General de Orina

Ordinarios:

- AST, ALT, GGT, albúmina, calcio, fósforo, hierro, ferritina, transferrina, proteinograma, hormonas tiroideas.

∫ Radiografías:

∞ Tele de tórax

❖ Tratamiento Pre Quirúrgico

Al ingreso al servicio de urgencias se debe realizar una valoración completa del paciente, esto debe incluir:

∞ Historia clínica completa, interrogando además los siguientes datos:

- Estado funcional previo, circunstancias sociales
- Valoración de riesgo de úlceras de decúbito
- Estado de hidratación y dolor

MANEJO INICIAL

∞ Valoración preoperatoria⁹:

Deberá realizarla un médico internista, dirigida a la estabilización de las enfermedades crónicas coexistentes, así como a la corrección de posibles complicaciones relacionadas con la fractura, haciendo hincapié en la corrección de trastornos electrolíticos y de alteraciones de la volemia, para posteriormente junto con los servicios de anestesiología y traumatología decidir el mejor momento para realizar la cirugía. Esta valoración preoperatoria deberá incluir los siguientes índices:

- Criterios de Goldman para valoración del riesgo cardiovascular en cirugía no cardíaca.

Criterios de Goldman para valoración de riesgo cardiovascular en cirugía no cardíaca ⁴⁵

Características		Puntos
Antecedentes personales	Edad > 70 años	5
	IAM en los 6 meses previos	10
Exploración física	R3 o ingurgitación yugular	11
	Estenosis aórtica grave	3
Electrocardiograma	Ritmo no sinusal preoperatorio	7
	Más de 5 EV/min en el EKG basal	7
Estado general (cualquiera de los siguientes)	<ul style="list-style-type: none"> * pO₂ < 60 mm Hg * pCO₂ > 50 mm Hg * K < 3 mEq/l * HCO₃ < 20 mEq/l * urea > 50 mg/dl * Crea > 3mg/dl * enfermedad hepática crónica * Encamamiento o deterioro del estado general 	3
Tipo de cirugía	Intraabdominal, intratorácica, aórtica	3
	Cirugía de urgencia	4
Total puntos		

Valoración de riesgo

Clase	Puntos	Ninguna o complicaciones menores	Complicaciones graves	Muerte de origen cardiaco
I	0-5	99%	0,6%	0,2%
II	6-12	96%	3%	1%
III	13-25	86%	11%	2%
IV	>25	49%	12%	39%

Complicaciones graves: IAM, ICC, fibrilación ventricular, bloqueo cardiaco completo

Índice de Barthel para valorar el estado funcional del paciente

ÍNDICE DE BARTHEL⁴⁴

Alimentación	Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona	10
	Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla... pero es capaz de comer sólo	5
	Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona	0
Lavado (baño)	Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise	5
	Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión	0
Vestido	Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda	10
	Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable	5
	Dependiente. Necesita ayuda para las mismas	0
Arreglo	Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona	5
	Dependiente. Necesita alguna ayuda	0
Deposición	Continente. No presenta episodios de incontinencia	10
	Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios	5
	Incontinente. Más de un episodio semanal	0
Micción	Continente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por sí solo (botella, sonda, orinal,...)	10
	Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas o de otros dispositivos.	5
	Incontinente. Más de un episodio en 24 horas	0
Ir al retrete	Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona	10
	Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo	5
	Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor	0
Traslado (cama/sillón)	Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama	15
	Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física.	10
	Gran ayuda. Precisa ayuda de una persona fuerte o entrenada	5
	Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de permanecer sentado	0
Deambulación	Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo	15
	Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utiliza andador.	10
	Independiente en silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisión	5
	Dependiente. Incluye ser rodado por otro	0
Escaleras	Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona.	10
	Necesita ayuda. Necesita ayuda o supervisión.	5
	Dependiente. Es incapaz de salvar escalones	0
La incapacidad funcional se valora como: <ul style="list-style-type: none"> • Severa: < 45 puntos • Grave: 45 - 59 puntos • Moderada: 60 - 80 puntos • Ligera: 80 - 100 puntos 		Puntuación Total:

∞ Profilaxis antibiótica:

Todos aquellos pacientes programados para cirugía de cadera deben recibir tratamiento antibiótico de tipo profiláctico y mantenerlo hasta su egreso hospitalario, se sugiere en nuestro país el uso de los siguientes esquemas⁵:

- Cefalotina 1 gr IV cada 8 horas
- Cefuroxima 750 mg IV cada 8 horas

En caso de alergia a cefalosporinas:

- Ciprofloxacina 400 mg IV cada 12 horas
- Profilaxis de Trombosis venosa :

Por tratarse de pacientes ancianos con múltiples patologías de base, es común que reciban algún tipo de tratamiento con anticoagulantes orales o antiagregantes plaquetarios, fármacos que aumentan el riesgo de complicaciones hemorrágicas relacionadas con la cirugía. Por otro lado la supresión temporal de esta terapia puede ocasionar episodios de tromboembolia.

Las recomendaciones de manejo de tratamiento con anticoagulantes orales según el consenso del American College of Chest Physicians son las siguientes:

1. Pacientes con bajo riesgo de tromboembolia (sin enfermedad tromboembólica venosa en los últimos 3 meses o fibrilación auricular sin historia de ictus): se interrumpe el tratamiento vía oral 4 días previo a cirugía hasta conseguir un INR < 1.5. se administra profilaxis post operatoria con heparina subcutánea y se reinicia el anticoagulante simultáneamente de forma precoz, siempre que no se prevea la realización de nuevos procedimientos invasivos.
2. Pacientes con riesgo intermedio de tromboembolia: se interrumpe el anticoagulante oral 4 días antes de la intervención, hasta INR < 1.5. se inicia heparina subcutánea 2 días antes de la cirugía y se procede de igual forma que en el supuesto anterior en el postquirúrgico.
3. Pacientes con alto riesgo de tromboembolia (enfermedad tromboembólica venosa en los 3 meses previos, trombosis arterial en el mes previo, prótesis valvulares mecánicas): se interrumpe el anticoagulante oral 4 días antes del procedimiento. Se inicia

tratamiento con dosis completas de heparina subcutánea o heparina intravenosa según criterio del clínico responsable 2 días antes de la cirugía, suspendiéndola 6 horas antes de la intervención en el caso de la intravenosa y 12 horas en la subcutánea. Se reanuda la heparina a las 12 horas de la intervención en dosis anticoagulante, salvo que el riesgo de sangrado sea muy elevado. Posteriormente se reintroduce la medicación vía oral de acuerdo a criterio clínico.

Si las condiciones clínicas del paciente y el tipo de intervención requiere de una cirugía urgente o precoz la duración del tiempo de reducción de la dosis de anticoagulante oral y la duración del uso de heparina preoperatoria puede acortarse administrado vitamina K parenteral 24 – 48 horas antes de la cirugía.

Otro rubro a considerar es el procedimiento anestésico, la colocación de catéteres epidurales en concreto, en aquellos pacientes consumidores de anticoagulantes orales parece segura, aunque se recomienda una vigilancia cuidadosa.

Aunque pareciera a su vez contradictorio, existen guías clínicas que recomiendan la toma de ácido acetilsalicílico al ingreso en todos los pacientes con fractura de cadera, lo más importante es hacer una valoración individualizada del paciente ya que en determinadas situaciones (inmovilización prolongada) los riesgos que conlleva diferir la intervención quirúrgica por el uso de antiagregantes puede superar los riesgos de un posible sangrado perioperatorio⁸.

Al ingreso del paciente se debe indicar el uso de un sistema de compresión intermitente o medias de compresión graduado, y en caso de no ser posible colocación de vendaje de miembros pélvicos.

Están indicados ejercicios isométricos, movilización continua pasiva de rodilla y tobillo, cambios posturales cada hora⁵. También se indica ejercicios de palmo percusión torácica, respiración a labios fruncidos, inflar globos, etc.⁵

- Transfusión preoperatoria

Comúnmente las fracturas de cadera precisan un elevado consumo de hemoderivados, alrededor del 55% de los pacientes requieren de transfusiones previo a la cirugía, lo cual influye no solo en el costo y la disponibilidad de hemoderivados, sino en las complicaciones clínicas que la propia transfusión conlleva.

Existen criterios transfusionales por consenso que nos sirven como guía clínica para los pacientes que sufren una fractura de cadera, estos son:

1. Anemia crónica: Hemoglobina < 5gr/dl; Hemoglobina 5-8 gr/dl según criterio clínico.
2. Anemia aguda en pacientes adultos previamente sanos: Hemoglobina < 8 gr/dl.
3. Anemia aguda en pacientes con riesgo de isquemia cerebral o miocárdica, o enfermedad cardiorrespiratoria: hemoglobina < 9 gr/dl.
4. Anemia preoperatoria: hemoglobina < 8 gr/dl, teniendo en cuenta la cifra de Hb inicial para reponer posibles pérdidas, Hb <9 gr/dl si coexiste enfermedad cardiorrespiratoria.

Independientemente de la anemia secundaria a la fractura, existen factores que pueden propiciar anemia en estos pacientes: una respuesta inflamatoria sistémica que interfiere en la eritropoyesis, y la cantidad de eritropoyetina, induce un estado de deficiencia funcional de hierro, y aun siendo los depósitos normales en la médula ósea, el hierro no se encuentra disponible para los precursores eritroides, por un defecto en la liberación desde los macrófagos o en la incorporación a la transferrina. Normalmente no suele responder a la administración oral de hierro debido a que la absorción intestinal de hierro esta disminuida.

Esta situación puede mejorar utilizando hierro intravenoso, solo o combinado con eritropoyetina en el preoperatorio, lo que disminuye alrededor del 31% la necesidad de transfusión alogénica⁹.

- Analgesia

Se sugiere como medicamento de primera elección el uso de:

- Paracetamol 500 mg VO cada 8 horas

Si no existe mejoría, se sugiera la utilización de:

- Metamizol 1 gr IV cada 8 horas
- Ketorolaco 30 mg IV cada 8 horas por 48 horas con vigilancia media estrecha.

El uso de narcóticos no está recomendado en pacientes mayores de 65 años, tampoco es recomendable el uso de antiinflamatorios no esteroideos en pacientes que reciben heparinas de bajo peso molecular.

También está documentado o el uso de bloqueos neurológicos locales pre, trans o post quirúrgicamente lo que disminuye la necesidad de utilizar analgésicos parenterales⁵.

- Anestesia

Se recomienda el uso de anestesia regional para las cirugías de cadera⁵.actualmente se cuenta con datos que sugieren que la anestesia regional supera a la general reduciendo la mortalidad post operatoria de uno a tres mees, disminuye la incidencia de complicaciones tromboembólicas y el estado confusional agudo post operatorio⁸.

- Nutrición

Existe una relación entre los pacientes con fractura de cadera y malnutrición de aproximadamente el 31 al 88%. De acuerdo a la revisión de dos revisiones sistemáticas se ha concluido que la administración de suplementos alimenticios en pacientes con fractura de cadera puede reducir el riesgo de complicaciones intrahospitalarias así como el tiempo de rehabilitación, estos deben tener un alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales⁵. El tipo y duración de la ministración de suplementos dependerá de las condiciones generales del paciente, así en pacientes caquéticos se podría considerar la alimentación por sonda nasogástrica⁹.

- Sonda vesical

No debe realizarse como un procedimiento de rutina, al contrario debe evitarse como posible vía de infección intrahospitalaria. Solo en las siguientes circunstancias está justificado su uso: incontinencia urinaria, retención urinaria y necesidad de monitorización de la función renal o cardíaca.

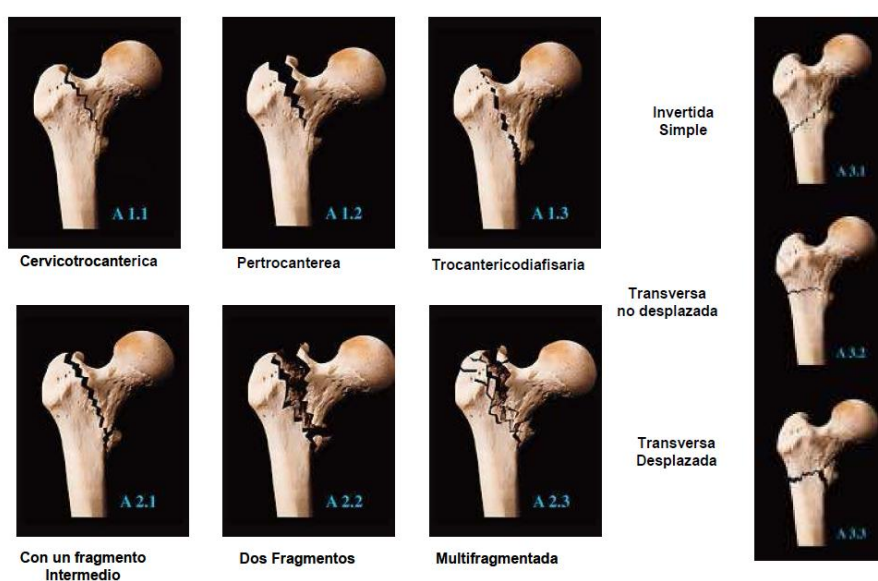
- Prevención de desarrollo de escaras

Disminuir el riesgo de desarrollar escaras por presión manteniendo una adecuada higiene de la piel, lubricación, protección de salientes óseas, cambios posturales cada hora y movilización en cama, movilizaciones libres y activas de las extremidades no afectadas, y en la extremidad fracturada solo movimientos pasivos a nivel de rodilla y tobillo, se recomienda el uso de un colchón neumático de presión alterna o colchón de espuma⁵.

❖ CLASIFICACIÓN

Dentro de la bibliografía mundial y de acuerdo a la fecha de los artículos consultados se cuenta con múltiples clasificaciones para las fracturas de tipo transtrocanterico, sin embargo por ser la más aceptada a nivel mundial se tomara como referencia la Clasificación de la AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen / Orthopaedic Trauma Association).

La importancia de esta clasificación radica en que además de ser descriptiva proporciona una guía para el tratamiento y determina también el pronóstico de la lesión de acuerdo a la complejidad de la misma⁵.



❖ TRATAMIENTO

De acuerdo al objetivo del presente estudio, este se enfocara en el tratamiento quirúrgico de las fracturas transtrocantericas, utilizando dos métodos: la hemiartroplastía de cadera con prótesis tipo Lazcano y el uso del tornillo dinámico de cadera.

- Hemiartroplastía con prótesis tipo Lazcano:

El uso de una hemiprótisis como tratamiento para una fractura transtrocanterica ha sido documentado como viable en pacientes cuyo estado de salud requerían de una pronta movilización. Sin embargo dentro de un estudio realizado en el Hospital Español de México en 2001, se reportan dos complicaciones una transquirúrgica (fractura diafisaria del fémur) y una mediata

(luxación protésica, tratada con reducción cerrada mano sedación) con este tratamiento⁷.

Recientemente, en el año 2009 se realizó en Polonia un estudio en 18 pacientes con fracturas transtrocantericas conminutas en ancianos (69-93 años) quienes recibieron además una terapia de rehabilitación intensiva, con descarga parcial de peso entre el tercer al quinto día y de forma total entre el noveno y doceavo día, con resultados buenos. Concluyendo que la hemiartroplastía puede ser un método de tratamiento adecuado en estos casos¹⁰.

En la bibliografía internacional se justifica el uso de la hemiartroplastía para aquellos pacientes en donde no se cuenta con otra alternativa quirúrgica ya sea porque no se consigue una reducción o enclavamiento con firmeza, en aquellos pacientes en los que se pierde la fijación semanas después de la intervención, así como en luxaciones completas del cuello femoral¹.

En México se cuenta con un estudio comparativo entre la hemiartroplastía con prótesis cementada tipo Thompson (30 pacientes) y Lazcano (26 pacientes) y la colocación de un tornillo deslizante con tubo placa (38 pacientes) donde se valora de acuerdo a la escala de Merlé D'aubigné al primer grupo encontrando:

Dolor	52 pacientes sin dolor
Movilidad	40° a 50°, 15 pacientes
	80 – 90° 18 pacientes
	> de 90° 23 pacientes
Capacidad para caminar	Con ayuda de bastón continua: 15 pacientes
	Con ayuda de bastón ocasional: 18 pacientes
	Normal: 23 pacientes

Escala de Merle D'aubigne & Postel

Además de reportar un menor tiempo quirúrgico (107.3 minutos versus 167 minutos) así como un menor sangrado (288.7 ml versus 477 ml), y un inicio de la deambulación promedio de 49 horas posterior a la cirugía con andadera menciona una estadificación del dolor postquirúrgico en 5-6 a las 48 horas y de 1-2 a la semana¹¹.

○ **Tornillo Dinámico de Cadera**

En cuanto a las fracturas transtrocantericas de tipo 31 A1 Y 31 A 2, se recomienda el uso de este implante^{5, 16}, excepto en aquellos pacientes en los cuales sus condiciones generales no permitan realizar este tratamiento quirúrgico¹⁶.

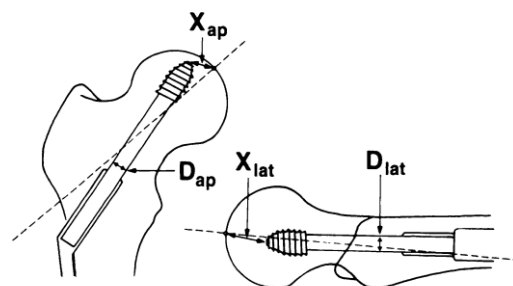
En el caso de las fracturas de tipo 31 A 3 deben utilizarse clavos intramedulares de segunda generación (clavo que conecta la diáfisis con el cuello femoral)⁵.

Esto se sustenta en las preferencias de tratamiento reportadas a nivel mundial, donde se reporta el uso de una placa de 130° (promedio) como tratamiento inicial para una fractura de tipo transtrocanterico¹².

Debido a las condiciones de los pacientes es importante elegir de forma adecuada el implante a utilizar, por lo tanto se deben tomar en cuenta algunas consideraciones si es que se decide utilizar un tornillo dinámico de cadera:

1. La distancia que va de la punta del tornillo a la superficie articular de la cabeza femoral: esta distancia es un indicador transquirúrgico de la profundidad y el centraje del tornillo utilizando una imagen anteroposterior y axial de la cadera afectada.

La distancia ideal es de 10 mm a partir del hueso subcondral; si es menor a 25 mm es predictivo de un buen resultado quirúrgico, siendo aceptable en promedio 20 mm^{13,14}.



$$TAD = \left(X_{ap} \times \frac{D_{true}}{D_{ap}} \right) + \left(X_{lat} \times \frac{D_{true}}{D_{lat}} \right)$$



La posición central del tornillo en el plano coronal y una posición central inferior en el plano frontal son aceptados como aceptados como una posición óptima del mismo¹⁵.

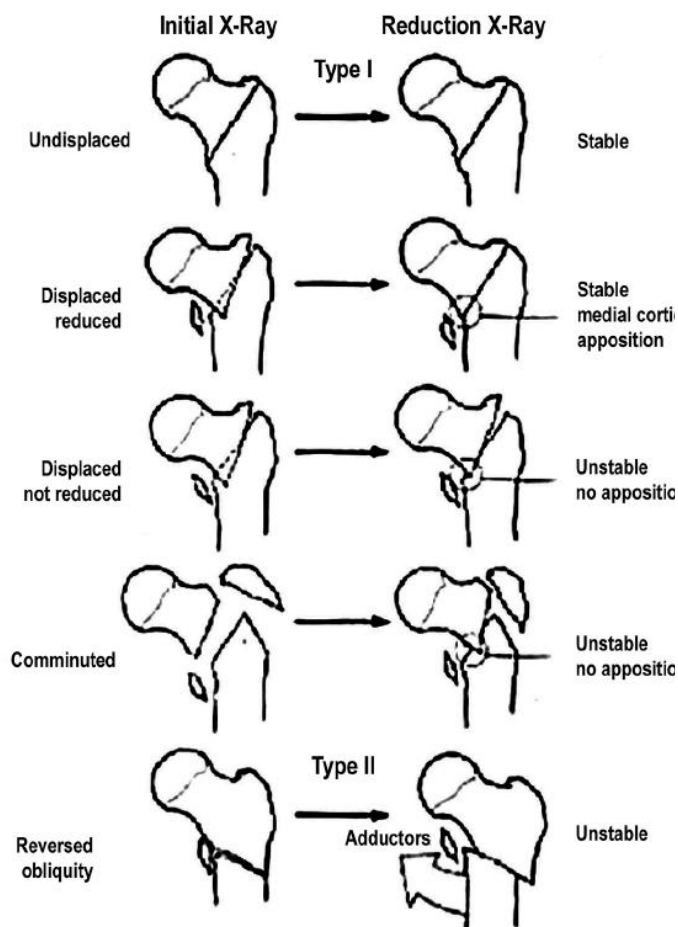
2. “Sin pared lateral, no utilizar tornillos para cadera”. En las fracturas donde existe compromiso de la pared lateral con presencia de defecto óseo si se coloca un tornillo de cadera la traslación medial de la cortical femoral producirá la lateralización del fragmento proximal femoral, lo que a su vez puede resultar en deformidades, no unión o desanclaje del tornillo¹³.



Una de las complicaciones más comunes es la posición progresiva del implante en varo de acuerdo a la medición del ángulo cervicodiafisario durante las primeras seis semanas del periodo post quirúrgico, lo que se puede evitar en las fracturas muy inestables si se reduce al inicio la fractura en valgo¹⁵.

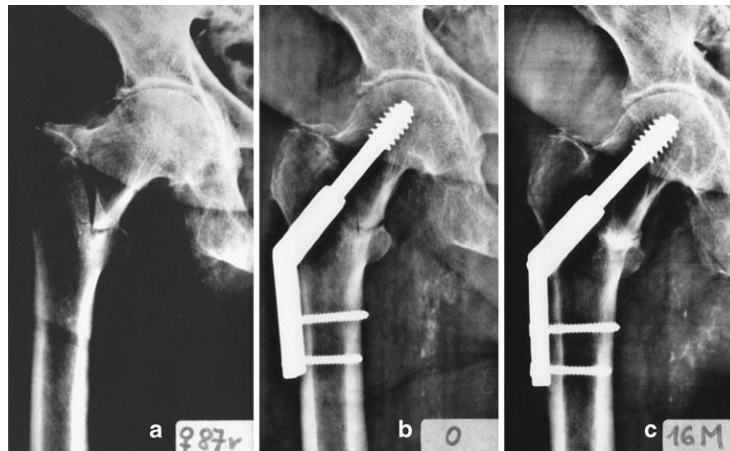
En el caso de las placas de 135 grados se puede telescopar entre 10 – 20 mm dando mayor estabilidad y fuerza al implante entre el 28 al 80% respectivamente en parte porque disminuye el brazo de palanca.¹⁶

La integridad de la pared medial es otro punto importante en cuanto al grado de estabilidad, lo cual es retomado por la clasificación de Evans.¹⁶



Esta técnica representa una menor cantidad de sangrado, disminuye el tiempo quirúrgico y el grado de dolor en el periodo postquirúrgico, sobre todo a últimas fechas utilizando técnicas de cirugía de mínima invasión.¹⁷

En el año 2010 de acuerdo al consenso anterior de el uso del tornillo dinámico de cadera como tratamiento en fracturas estables AO 31 A 1 hasta 31 A2, se realizo un comparativo entre el uso de una placa de dos orificios contra placas de cuatro orificios para fracturas de tres y cuatro fragmentos. La primera fue colocada a través de una incisión de 2.5 cm, con un tiempo quirúrgico de 29 minutos aproximadamente, contra 70 min. con el método convencional. En ninguno se observo falla en la fijación o complicaciones locales¹⁸.



Sin embargo el uso de este implante independientemente del uso de dos o cuatro tornillos en la diáfisis del fémur en fracturas inestables (31 A2) no permite mantener una posición fisiológica provocando el acortamiento de la extremidad, el cual no es mayor de 2 cm. según lo reportado^{18,19}.



Por otro lado también existes reportes que concluyen que la geometría de la reducción no es un factor que tenga un efecto directo sobre la fijación¹⁹.

PROBLEMA

¿ ES UN MEJOR TRATAMIENTO EL USO DE LA HEMIPROTESIS TIPO LAZCANO PARA LAS FRACTURAS TRANSTROCANTERICAS QUE EL TORNILLO DINAMICO DE CADERA POR SUS RESULTADOS FUNCIONALES Y MENORES COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS?

JUSTIFICACIÓN

Debido a que en nuestra población de derechohabientes las fracturas de tipo transtrocanterica representan el primer tipo de lesión traumática a nivel de cadera y se presenta en pacientes con mala calidad ósea y de edad avanzada, con múltiples co-morbilidades, se requiere de la utilización de métodos que permitan la movilización precoz del paciente, por lo que se ha utilizado como alternativa el manejo con hemiartroplastía de cadera con prótesis tipo Lazcano cementada. En este caso se trata de evaluar los resultados funcionales con esta opción terapéutica.

El empleo de sistemas extra articulares de fijación como el Tornillo Dinámico de cadera requiere del apoyo de equipo médico especializado, como lo son una mesa de tracción y un fluoroscopio; no siendo necesarios en el caso de la realización de una hemiartroplastía.

OBJETIVOS

- ♣ Describir en que tipo de fractura transtrocantericas es de mayor utilidad el uso de la hemiartroplastía con prótesis tipo Lazcano
- ♣ Describir una opción terapéutica para aquellos pacientes con fractura transtrocanterica de cadera y mala calidad ósea
- ♣ Valorar con cual de ambos tratamientos existen menor riesgo de complicaciones secundarias a movilización tardía.
- ♣ Determinar el tiempo de reinicio de la marcha en pacientes con fractura transtrocanterica manejados con dos procedimientos quirúrgicos diferentes: hemiprótesis contra tornillo dinámico de cadera.
- ♣ Determinar el grado de funcionalidad que obtiene un paciente de la tercera edad con mala calidad ósea manejado con hemiartroplastía de cadera

- ♣ Comparar en ambos tratamientos la cantidad de sangrado transquirúrgico y tiempo quirúrgico lo cual influye en posibles complicaciones postquirúrgicas que a su vez permiten o retrasan la pronta movilización del paciente.

HIPÓTESIS

- La hemiartroplastía de cadera con prótesis tipo Lazcano representa una buena opción de tratamiento para aquellos pacientes con fractura transtrocanterica y mala calidad ósea.
- Los pacientes con fractura transtrocanterica y mala calidad ósea manejados con hemiartroplastía de cadera recuperan la funcionalidad en menos tiempo que aquellos tratados con Tornillo dinámico de cadera ya que estos requerirán de por lo menos 4 semanas para observar datos de consolidación ósea, necesario para iniciar con un programa de rehabilitación física y apoyo parcial de la extremidad
- En pacientes de sexo femenino, mayores de 65 años con presencia de enfermedades de base que influyen en la respuesta inmunológica, con daño vascular o que afectan el proceso de cicatrización, el uso de hemiprótisis para fracturas transtrocantericas de cadera representa un mejor pronostico
- El retraso en la movilización de pacientes ancianos aumenta el riesgo de complicaciones como Tromboembolia Pulmonar, úlceras por presión y neumonía.
- El tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado son menores en la cirugía de hemiartroplastía que en la de colocación de tornillo dinámico de cadera, por lo que el periodo postquirúrgico inmediato y mediato presentan menores complicaciones y permiten una movilización pronta del paciente.

DISEÑO DEL ESTUDIO

- ♣ Investigación clínica
 - Retrospectivo
 - Longitudinal
 - Observacional
 - Comparativo

Universo del estudio: 44 expedientes:

- ♣ 22 expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura transtrocanterica durante el periodo de 01 de Enero 2007 a 31 de diciembre de 2011 tratados con hemiartróplastia cementada de cadera con prótesis tipo Lazcano del Hospital Central Norte de Pemex
- ♣ 22 expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura transtrocanterica durante el periodo de 01 de Enero de 2007 a 31 de Diciembre de 2011 tratados con colocación de tornillo dinámico de cadera en Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro ISSSTE

Grupo problema:

- ♣ 22 pacientes con fractura transtrocanterica tratados con hemiartróplastia de cadera cementada con prótesis tipo Lazcano

Grupo testigo:

- ♣ 22 pacientes con fractura transtrocanterica tratados con colocación de Tornillo Dinámico de cadera utilizando mesa para reducción de fracturas y fluoroscópio.

Criterios de inclusión

- ♣ Pacientes mayores de 60 años
- ♣ Pacientes con diagnóstico de fractura transtrocanterica pre y post quirúrgico

Criterios de exclusión

- ♣ Pacientes menores de 60 años
- ♣ Pacientes finados
- ♣ Pacientes sin consultas de seguimiento post quirúrgico
- ♣ Pacientes con fracturas en terreno patológico
- ♣ Pacientes manejados conservadoramente
- ♣ Pacientes polifracturados por accidentes de alta energía.

Criterios de eliminación

- ♣ Pacientes con diagnostico postquirúrgico de fractura de cadera que no corresponda al tipo transtrocanterica

VARIABLES

- ♣ Sexo
- ♣ Edad
- ♣ Lado afectado
- ♣ Comorbilidades
- ♣ Sangrado
- ♣ Tiempo quirúrgico
- ♣ Profilaxis antitrombótica
- ♣ Complicaciones post quirúrgicas
- ♣ Funcionalidad previo a la fractura

- ♣ Tiempo de reinicio de la marcha
- ♣ Dolor post quirúrgico
- ♣ Tipo de deambulaci3n posterior a la fractura

MÉTODOS

- ♣ Evaluaci3n del expediente clínic3
- ♣ Aplicaci3n del “Score Funcional de cadera D’aubigne & Postel

RECURSOS

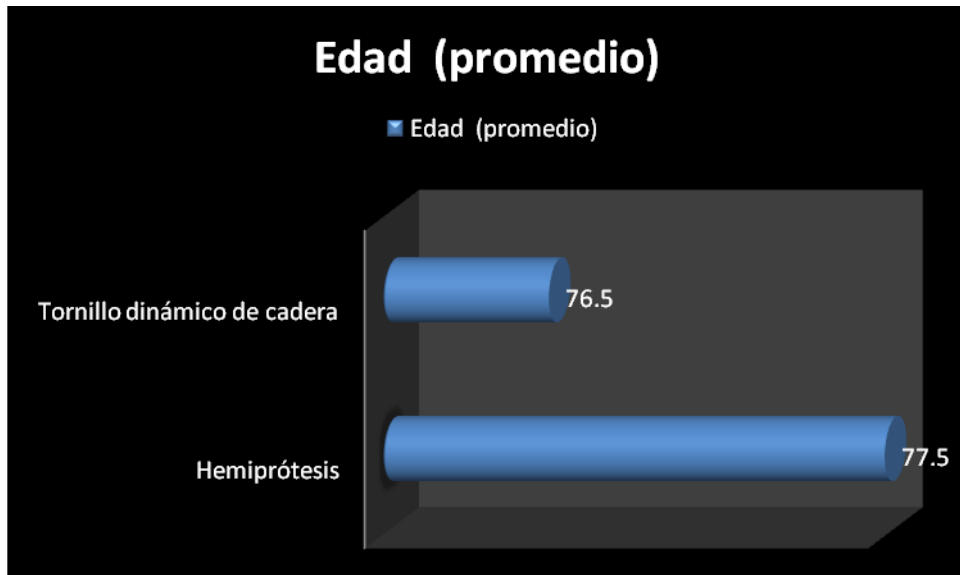
- ♣ Archivo electr3nico del Hospital Central Norte de PEMEX
- ♣ Archivo físic3 y electr3nico del Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro ISSSTE

CRONOGRAMA

- ♣ Revisi3n del expediente clínic3 para el seguimiento del paciente vía consulta externa en el siguiente orden:
 - Nora de ingreso
 - Hoja quirúrgica
 - Nota de egreso
 - Nota de consulta externa postquirúrgica: 2 semanas posterior a cirugía
 - Nota de evoluci3n a las 4 semanas posterior a cirugía
 - Nota de evoluci3n 3 meses posterior a cirugía

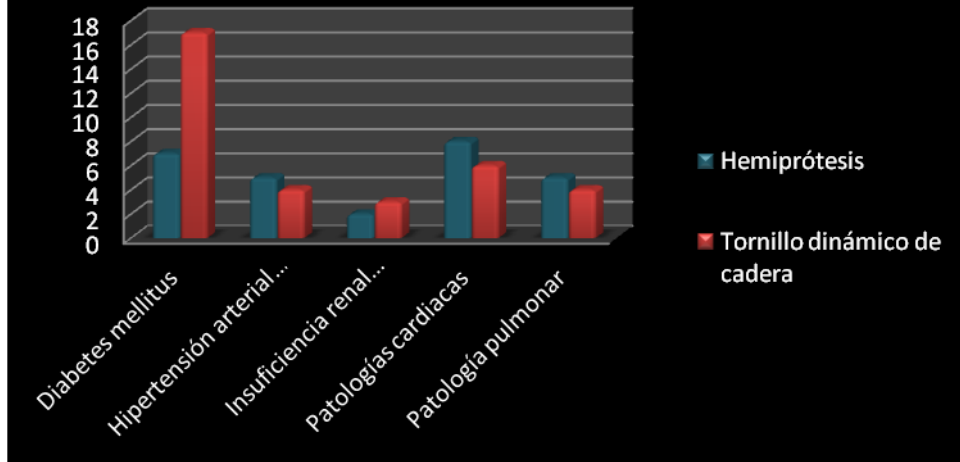
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Variable	Hemipr3tesis	Tornillo dinámico de cadera
Sexo		
Femenino	19	14
Masculino	3	8
Edad (promedio)	77.5	76.5
Lado afectado		
derecho	8	8
izquierdo	14	14



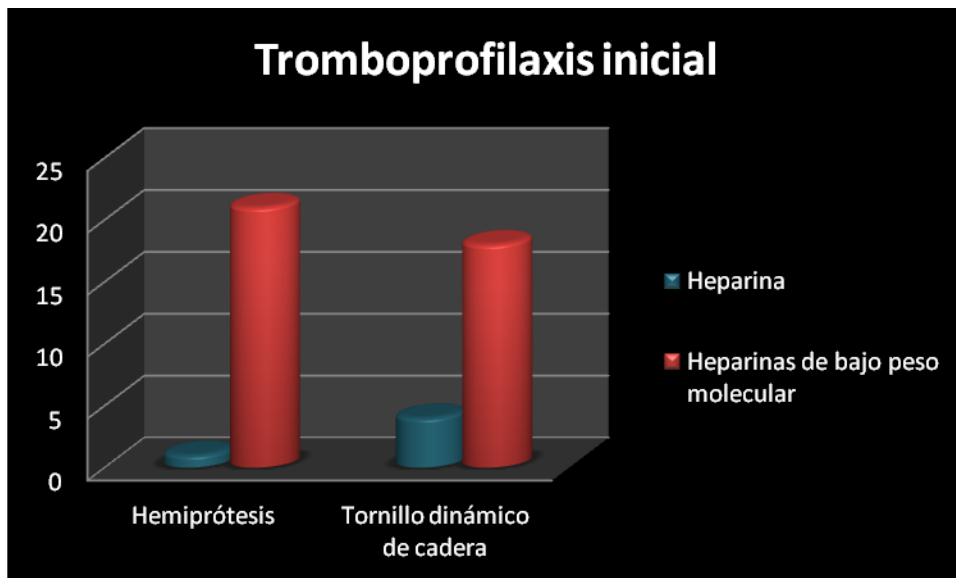
Comorbilidades	Hemiprótosis	Tornillo dinámico de cadera
Diabetes mellitus	7	17
Hipertensión arterial sistémica	5	4
Insuficiencia renal crónica	2	3
Patologías cardíacas	8	6
Patología pulmonar	5	4

Comorbilidades

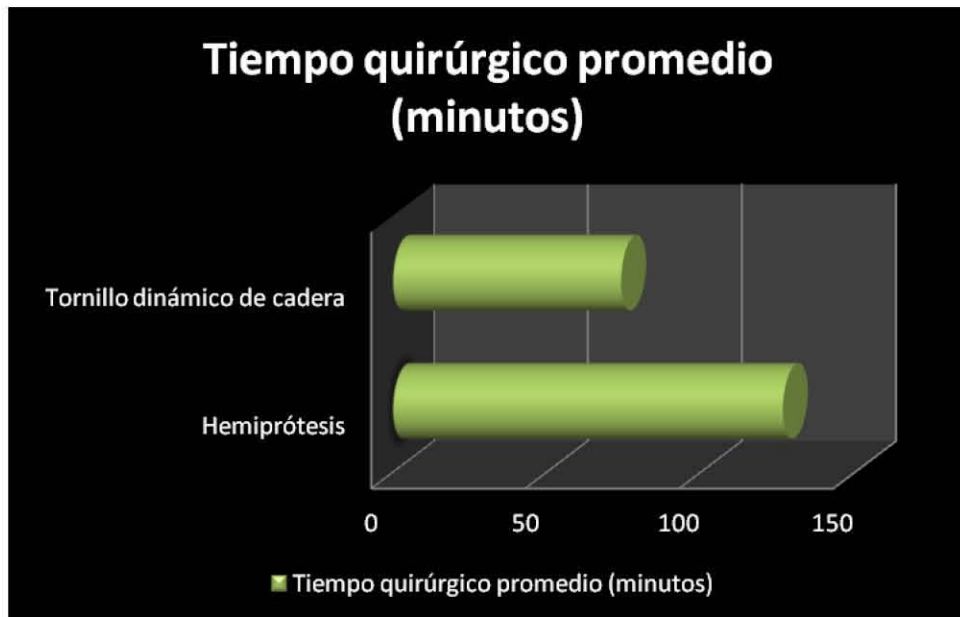
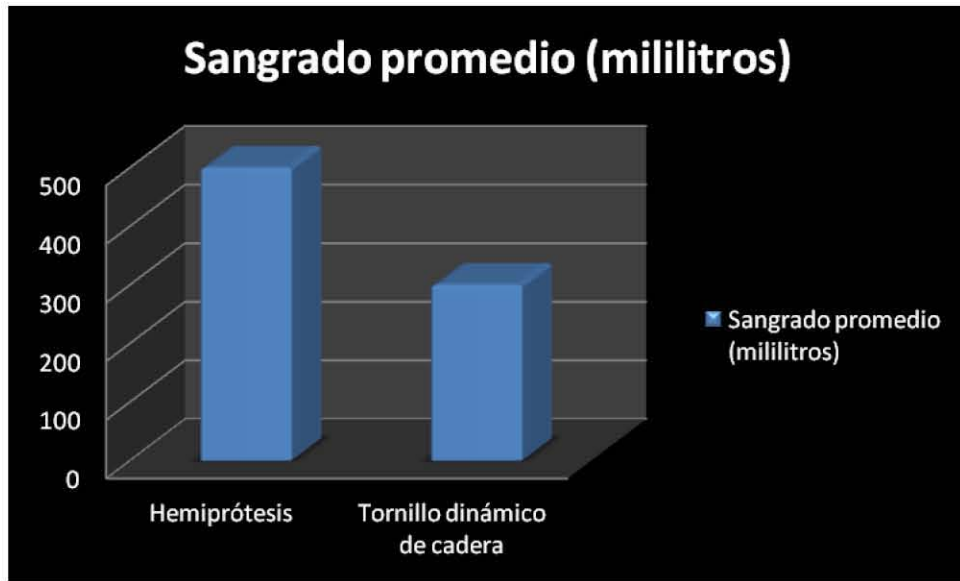


Profilaxis antitrombótica inicial	Hemiprótosis	Tornillo dinámico de cadera
Heparina	1	4
Heparinas de bajo peso molecular	21	18

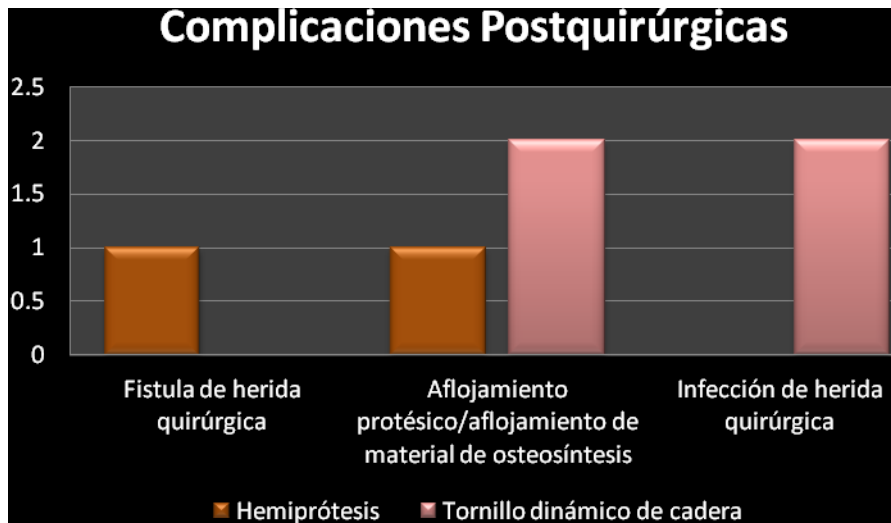
Tromboprofilaxis inicial



	Hemiprótosis	Tornillo dinámico de cadera
Sangrado promedio	500 cc	300
Tiempo promedio quirúrgico	127.5 min.	75 min.



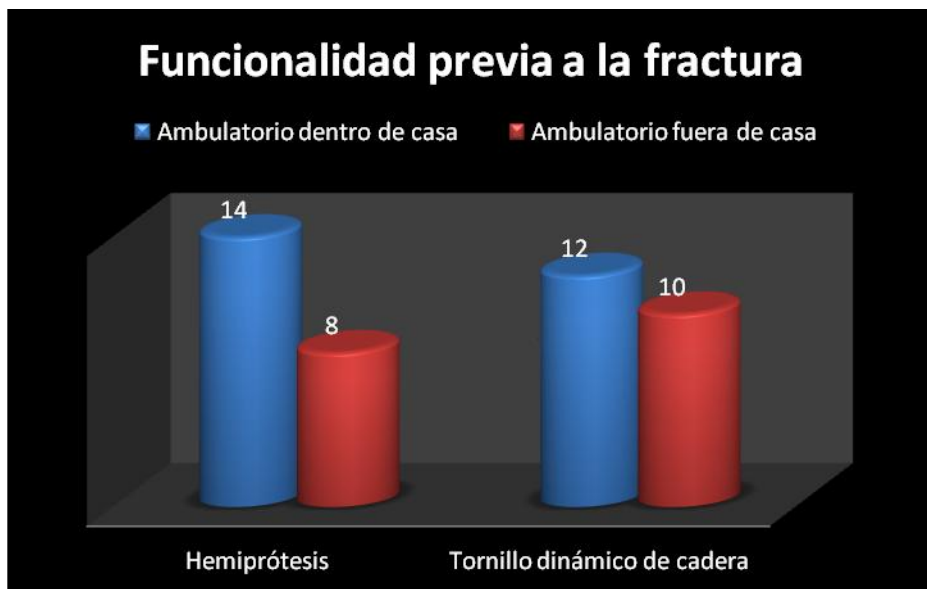
Complicaciones postquirúrgicas	Hemiprótésis	Tornillo dinámico de cadera
Fistula de herida quirúrgica	1	
Aflojamiento protésico/aflojamiento de material de osteosíntesis	1	2
Infección de herida quirúrgica		2



EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD

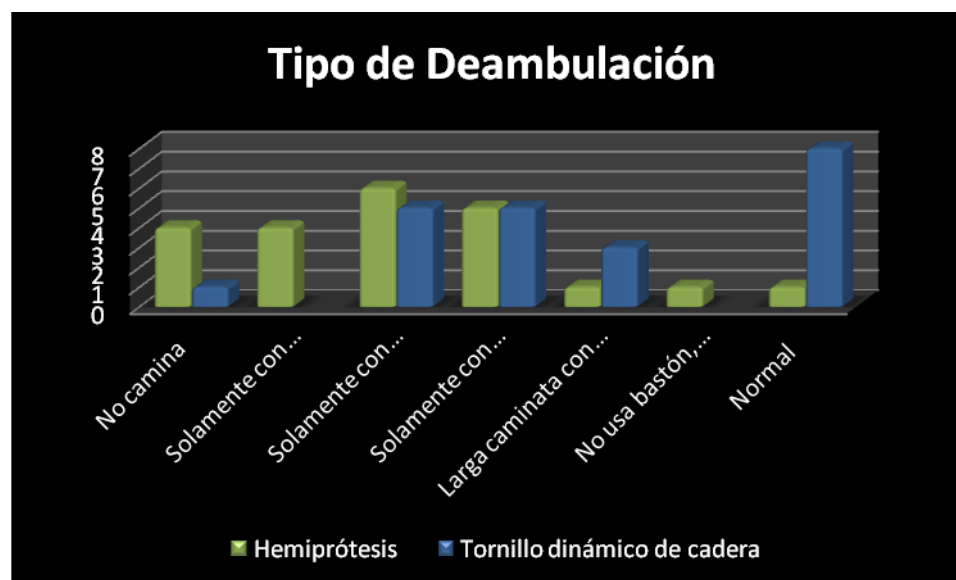
FUNCIONALIDAD PREOPERATORIA

Funcionalidad previa a la fractura	Hemiprótosis	Tornillo dinámico de cadera
Ambulatorio dentro de casa	14	12
Ambulatorio fuera de casa	8	10



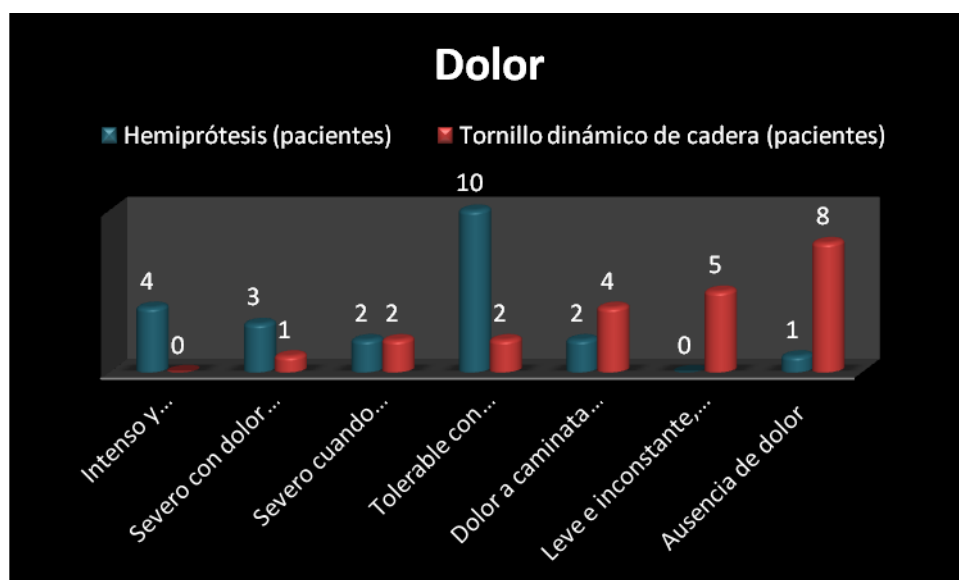
FUNCIONALIDAD POST QUIRURGICA

	Tipo de deambulaci3n	Hemipr3tesis	Tornillo dinámico de cadera
0	No camina	4	1
1	Solamente con muletas	4	
2	Solamente con bast3n	6	5
3	Solamente con bast3n < 1 hora	5	5
4	Larga caminata con bast3n, caminata corta sin bast3n	1	3
5	No usa bast3n, pero claudica leve	1	
6	Normal	1	8



DOLOR

	Dolor	Hemiprótosis (pacientes)	Tornillo dinámico de cadera (pacientes)
0	Intenso y permanente	4	0
1	Severo con dolor nocturno	3	1
2	Severo cuando camina	2	2
3	Tolerable con actividad limitada	10	2
4	Dolor a caminata suave, no duele al descanso	2	4
5	Leve e inconstante, actividad normal	0	5
6	Ausencia de dolor	1	8



ASPECTOS ÉTICOS

1. Valorar de forma objetiva, mediante escalas funcionales utilizadas mundialmente, el beneficio del manejo de las fracturas transtrocantéricas con hemiartroplastía de cadera utilizando prótesis tipo Lazcano
2. Comparar los resultados funcionales de dos manejos bien documentados bibliográficamente en beneficio de los pacientes que recibirán alguno de estos tratamientos en el futuro.
3. Establecer el tratamiento más adecuado para los pacientes con fracturas transtrocantéricas de cadera del Hospital Central Norte Pemex.

RESULTADOS FINALES

FUNCIONALIDAD

	Muy bueno 11-12	Bueno 10	Moderado 9	Regular 8	Pobre <7 puntos
Hemiprótisis				2	20
Tornillo Dinámico de Cadera			4	6	12

EVALUACIÓN COMPARATIVA DEL COSTO POR TRATAMIENTO

	Hemiprótisis	Tornillo Dinámico de cadera	%
Días de estancia hospitalaria	8.5	5.9	69.4
Costo día de hospitalización	7,100	1, 105	15.56
Costo del implante	Prótesis 8,000		
	Cemento 1,129.42		
	Total: 9.129.42	7, 275	79.69
Costo de la cirugía	84, 400 (4días de hospitalización)	18,380.00	21.77
Honorarios/día	2,300	-----	
	145, 029 m.n.	32, 174	22.18

Si consideramos que se reportan 110 pacientes con fractura transtrocanterca en 5 años, de los cuales 84 requirieron de manejo quirúrgico con un promedio anual de 16.8 cirugías y suponiendo que en todos los casos se decidiera realizar una .hemiartroplastía; el costo anual de este tratamiento seria de: \$2, 436, 487.2 m.n. para PEMEX.

Mientras que utilizando el tornillo dinámico de cadera se tiene un gasto anual de \$540, 523.00 m.n. para el ISSSTE.

DISCUSIÓN:

La hemiartroplastía ha sido usada como tratamiento para las fracturas transtrocantéricas inestables desde 1971. Su uso inicialmente se reservaba para cirugías de salvamento secundario a aflojamiento de material de osteosíntesis u otras complicaciones. Se adjudica a Tronzo ser el primero en usar una prótesis de vástago largo como tratamiento inicial de una fractura transtrocanterica²⁰.

El uso de la hemiartroplastía de cadera con prótesis tipo Lazcano no cuenta con un respaldo bibliográfico amplio, siendo el último estudio en nuestro país en 2004, menor aun es la bibliografía acerca de los resultados funcionales de este tratamiento.

De acuerdo a la bibliografía consultada los resultados funcionales después de 6 meses con el uso de la artroplastia y el tornillo dinámico de cadera fueron prácticamente iguales, según el estudio realizado en 2004 en el Hospital Juárez de México¹¹.

Se cuenta con reportes del uso de hemiprótesis bipolares cementadas desde 2002 como tratamiento para fracturas clasificadas como transtrocantéricas inestables, en pacientes con osteoporosis en parte para disminuir la mortalidad y complicaciones de este tipo de pacientes, iniciando una movilización precoz²¹.

Además se evitan problemas técnicos como el aflojamiento de material y la erosión acetabular, disminuyendo a su vez la necesidad de reintervenciones²¹. En cuanto a la funcionalidad se reporta una reincorporación al estatus ambulatorio previo a al cirugía en el 94% de los pacientes estudiados.

Sin embargo el mismo estudio plantea un problema a resolver: el aumento en la esperanza de vida en todos los países hará que las ventajas anteriormente comentadas sean parciales, puesto que estos pacientes requerirán en algún momento una artroplastia de revisión, lo cual implica una cirugía más cruenta y disminuye las opciones de implantes a utilizar²².

Existen reportes del uso de hemiprótisis con sustitución de calcar cementadas, esto es para aquellas fracturas inestables clasificadas como AO 31 A 2. Se reportan resultados con el uso de la hemiprótisis tipo Mallory la cual por su diseño (posee un perno opcional que adosa el trocánter mayor a la prótesis) mejora la fijación y otorga una mejor estabilidad rotacional²³

En 2009 en el Acta ortopédica Mexicana se publicó un estudio acerca de la hemiprótisis con sustitución de calcar en pacientes ancianos, la prótesis también la tipo Mallory se utilizó en su modalidad total híbrida en 10 pacientes y con copa bipolar en 8 casos, estos últimos por poseer un acetábulo en buenas condiciones, con un grado de artrosis bajo. La justificación para el uso de esta prótesis es que por las condiciones generales de los pacientes ancianos no son capaces de realizar un apoyo parcial al reiniciar la deambulaci3n, siendo necesario un implante que permita soportar el peso corporal total en las primeras horas. En este caso se inici3 la marcha a las 48 horas con ayuda de andadera, logrando una reincorporaci3n de los pacientes a su actividad a las 4 semanas en un 94.44%²⁴.

Adem3s la movilizaci3n precoz con peso completo reduce la incidencia de 3lceras por presi3n, infecciones pulmonares y atelectasias²⁵.

El principal inconveniente de este tratamiento es el costo de la prótesis, requiere de un mayor tiempo quir3rgico, hay una mayor p3rdida de sangre elevando la mortalidad en los pacientes ancianos²³.

En cuanto al uso de prótesis, tambi3n se han utilizado artroplastias totales como tratamiento inicial para una fractura transtrocant3rica inestable. Las ventajas de este tratamiento son obviamente la eliminaci3n de la posibilidad de presentar pseudoartrosis o no uni3n, aflojamiento de material y necrosis avascular de la cabeza femoral.

Aun as3 por el grado de conminuci3n de las fracturas clasificadas como inestables es com3n que el trocánter mayor y menor se encuentren avulsionados, por lo que ser3 necesario colocar un cerclaje para fijarlos antes de cementar el v3stago para prevenir la extrusi3n del mismo.

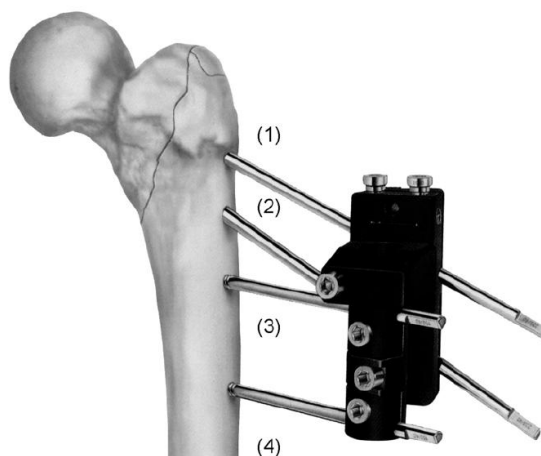
A pesar de lo anterior el uso de la artroplastia total se asocia con luxación protésica con más frecuencia que la hemiartroroplastía, por lo tanto su uso se reserva como tratamiento de salvamento posterior a la falla del material de fijación interna o de una hemiprótisis²⁵.

Se recomienda por encima de la hemiartroroplastía²⁶ en pacientes de edad muy avanzada con un grado de osteoporosis elevado, fracturas inestables complejas de la región proximal del fémur extra articulares, o en aquellos pacientes que requieran una movilización inmediata^{17, 26}.

El uso de implantes para osteosíntesis en fracturas transtrocantericas inestables tiene como antecedente el método de Ender en Suecia en 1976 y es el antecesor del uso del tornillo de compresión de cadera, en desuso por el tiempo prolongado de fluoroscopia, alto riesgo de deformidad en varo, malrotación externa y la necesidad de una probable reintervención.²⁷.

A mediados de la década pasada se plantearon tratamientos alternativos para las fracturas del extremo superior del fémur consideradas inestables (AO 31 A 2):

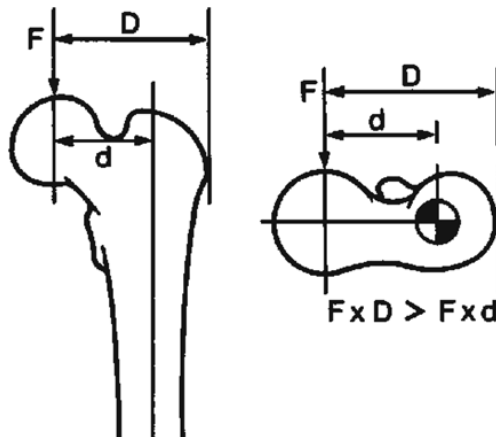
1. El uso de un fijador externo con tornillos con cubierta de hidroxiapatita, el cual se mostro como un tratamiento efectivo para una población con osteoporosis, presentando además una disminución en el tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado. Además de mantener la fijación ósea hasta su retiro, reportando solo un caso de colapso en varo de la fractura 6 meses después de la cirugía²⁸.



2. El clavo trocantérico Gamma se muestra como un método efectivo para el tratamiento de pacientes ancianos sobre todo las del tipo inestable, siendo su mayor ventaja la recuperación funcional de la marcha en menor tiempo²⁹.

En la bibliografía consultada se apoya el uso del Tornillo Dinámico de cadera como primera opción para el tratamiento de fracturas transtrocantéricas^{1,3,5,13}, en especial para aquellas clasificadas como AO 31 A 1 hasta 31 A 2; dejando la hemiartroplastía o artroplastia total de cadera como una opción solamente en aquellos pacientes que por sus condiciones generales tienen un alto riesgo quirúrgico, con una sobrevida menor a un año o que deben ser movilizados de inmediato.

En fracturas inestables, a últimas fechas se recomienda optar por la colocación de un clavo centromedular. Los tipos de fracturas consideradas inestables son: fracturas con trazo oblicuo reverso, fracturas con un fragmento posteromedial largo, trazos que implican perdida del calcar, fracturas subtrocantéricas. En estos casos el tratamiento ideal de acuerdo a la biomecánica de estas fracturas debe ser utilizando un clavo centromedular, ya que este se localiza más cerca del centro de gravedad que el tornillo y por lo tanto el brazo de palanca es más corto¹³.

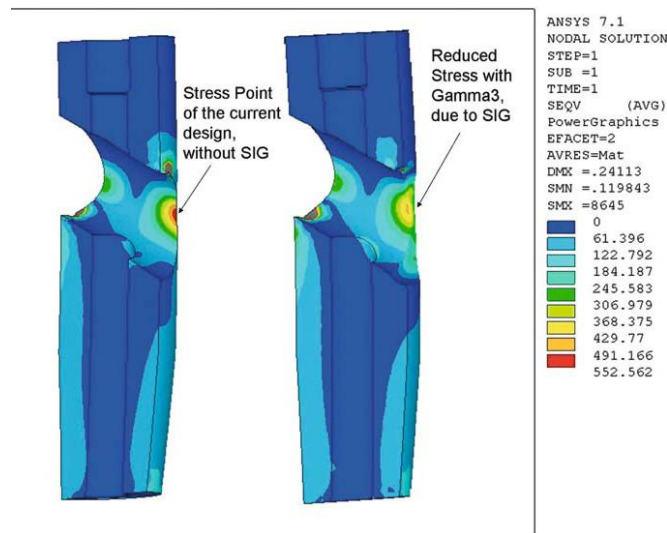


Además el clavo centromedular resiste las fuerzas que normalmente se soporta a nivel del calcar y que en el caso de la fijación interna se transmite a través del implante.¹³

Los objetivos en el diseño de los clavos Gamma son los siguientes:

1. Abordaje mínimo invasivo.
2. Diseñar diferentes opciones de clavos para aumentar el número de indicaciones
3. Desarrollar instrumental que permita disminuir el tiempo de colocación de los clavos³¹.

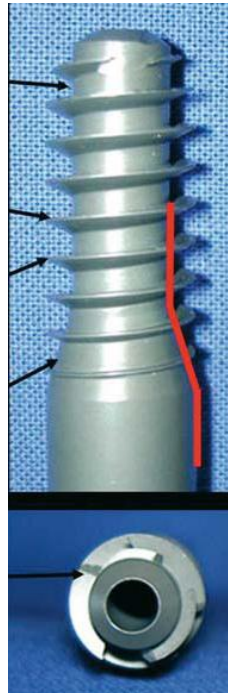
Desde el punto de vista de la ingeniería biomecánica se han desarrollado clavos de tercera generación que permiten remover únicamente 16-20% del hueso de la región proximal del trocánter mayor para su colocación, además de contar con un diámetro menor y una mayor longitud.



Otro factor importante en el diseño de los clavos Gamma es el diseño del orificio de entrada de los tornillos, el cual permite que las roscas del tornillo se adapten con mayor fuerza al clavo.



El diseño del tornillo se enfoca en la disminución del daño al tejido óseo, aumentando el soporte al mismo. La disposición oblicua entre las roscas da un “ángulo negativo” lo que transforma fuerzas cizallantes en fuerzas compresivas. La forma cónica del alma del tornillo aumenta la congruencia con el orificio perforado³¹.



Existen tres diferentes angulaciones a nivel del cuello: 120° grados para coxa vara, 125° como angulación standard y 130° para coxa valga.

Un tiempo quirúrgico con un promedio de 60 min. Con un mínimo de complicaciones y a su vez un sangrado promedio de 220 cc, son las ventajas encontradas en la utilización de un Clavo Proximal de Fémur, además se agrega la disminución en el daño tisular al realizar incisiones más pequeñas y justo en el sitio de entrada del implante con ayuda del fluoroscopio.^{13, 30}

Dentro de toda esta diversidad de tratamientos, se ha descrito recientemente el uso de una placa percutánea de compresión (Gotfried) comparándola con el uso del tornillo deslizante de cadera. Este último tiene como desventaja presentar fracturas iatrogénicas de la cortical lateral al perforar, que se refleja en la pérdida de la reducción inicial. Por el contrario el uso de la placa por medio de una técnica de mínima invasión disminuye el tiempo quirúrgico, el tamaño de la incisión y por lo tanto la lesión de tejidos blandos, la cantidad de sangrado y lo anterior favorece la mejoría de la funcionalidad³²

En la última revisión sistemática acerca del tratamiento de las fracturas de cadera en pacientes geriátricos hecha en 2011 se muestran los siguientes resultados⁶:

<ul style="list-style-type: none"> • Fractura transtrocanterica inestable, cualquier clasificación, en pacientes ancianos independientes o semi independientes. 	Fijación interna contra fijación interna	Poco representativa, 32 estudios n: 5979	<p>No existen diferencias entre el grado de éxito de los implantes utilizados</p> <p>La experiencia del cirujano y la precisión del implante influyen directamente en el éxito mediato de la cirugía.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fractura transtrocanterica inestable tipo AO 31 A 2 en pacientes mayores de 70 años 	Fijación interna contra artroplastia	Poco representativo, 2 estudios n= 148	<p>No hay diferencia en el éxito del tratamiento con ambos tipos de implante.</p> <p>La artroplastia puede reservarse para pacientes con artritis degenerativa, conminución severa o hueso altamente osteoporótico.</p>

Uno de los objetivos de utilizar una hemiprótisis como tratamiento inicial en una fractura transtrocanterica en pacientes con mala calidad ósea es la disminución de complicaciones^{7,11}. Sin embargo en la bibliografía consultada la disminución en cuanto al riesgo de presentar complicaciones está directamente relacionada con el tiempo que transcurre entre el diagnóstico y la cirugía¹.

Si bien es cierto que las principales complicaciones son secundarias al estado de reposo (neumonía, complicaciones metabólicas, úlceras por presión), se pueden prevenir desde el preoperatorio¹.

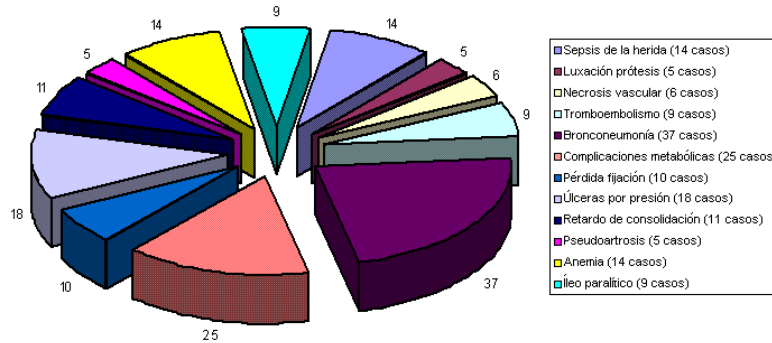


Fig. 1. Complicaciones posquirúrgicas.

En cuanto a las complicaciones mecánicas del tornillo dinámico de cadera como la desviación en varo, el acortamiento (que resulta mínimo y se considera funcional) o el desanclaje del material de osteosíntesis esta directamente relacionado con la habilidad del cirujano¹³.

La mortalidad en los pacientes ancianos al año de haber sufrido una fractura de cadera es de 14-36%, y se asocia con:

1. Sexo masculino
2. Enfermedad sistémica mal controlada
3. Enfermedad psiquiátrica
4. Manejo Quirúrgico antes de estabilizar condiciones médicas
5. Complicaciones postquirúrgicas:
 - a. Luxación de la prótesis: el riesgo es elevado durante el postquirúrgico inmediato, aunque la incidencia global es baja; el tratamiento generalmente consiste en una reducción cerrada seguida de una limitación temporal de las actividades de rehabilitación
 - b. La pérdida de la fijación: se presenta en menos del 15% de los pacientes.
 - c. Infección: en menos de 5% de los casos
 - d. No unión y osteonecrosis, poco común en fracturas transtrocantericas
 - e. Aflojamiento de la prótesis⁸

CONCLUSIONES

- ♣ Si bien es cierto que la hemiartróplastia con prótesis tipo Lazcano fue considerado un tratamiento viable para los pacientes con fractura transtrocantérica a principios de la década anterior, en la actualidad el estudio de la biomecánica de la fractura ha permitido el desarrollo de implantes que permiten mayor estabilidad y se colocan de forma menos invasiva.
- ♣ Las fallas en cuanto al desanclaje del material de osteosíntesis se asocian más que a la calidad ósea a una inadecuada colocación del implante
- ♣ Lo más importante para determinar que implante debe utilizarse en cada tipo de fractura es el comportamiento biomecánica de la misma, la calidad ósea es un factor influyente pero no determinante del resultado.
- ♣ La osteopenia u osteoporosis como factor aislado no es una contraindicación para elegir el uso de un tornillo dinámico de cadera u otro material de osteosíntesis en fracturas estables AO 31 A1 o inestables hasta el tipo 31 A 2.
- ♣ En caso de optar por la hemiartróplastia como tratamiento inicial se debe considerar el uso de una prótesis cementada con sustitución de calcar, sin embargo el costo de esta prótesis puede convertirse en un inconveniente.
- ♣ El uso de la artroplastia ya sea total o parcial debe dejarse como opción para los pacientes con falla en el primer implante o edad muy avanzada con un alto grado de osteoporosis, esto ya que la sobrevida a nivel mundial ha aumentado, siendo en algún momento necesario realizar cirugías de revisión.
- ♣ Independientemente del uso de una hemiprótesis, un clavo centromedular o un tornillo dinámico de compresión, se debe incluir en el tratamiento la ministración de bifosfonatos como alendronato y risendronato así como vitamina D (800 UI/día).

- ♣ El costo del tratamiento con una hemiprótosis comparado con el uso de un Tornillo Dinámico de cadera es mucho mayor, por lo que se debe de protocolizar adecuadamente a cada paciente y en aquellos caso que se cumpla con los criterios ya comentados se debe optar por este tratamiento.
- ♣ Tan importante es saber elegir el implante adecuado, como iniciar desde el ingreso del paciente con las medidas preventivas para complicaciones como tromboembolia pulmonar, neumonía, o escaras por presión, siendo el uso de profilaxis antitrombótica, profilaxis antibiótica, fisioterapia de la extremidad afectada a tolerancia, cuidados generales como movilización continua y fisioterapia pulmonar lo que realmente determina la incidencia de estas complicaciones.
- ♣ La realización del procedimiento quirúrgico dentro de las primeras 24 horas ha demostrado ser un factor determinante en cuanto a la presentación de complicaciones postquirúrgicas.
- ♣ El grado de funcionalidad de pacientes en edad adulta con un promedio de 77.5 años utilizando una hemiprótosis tipo Lazcano es pobre, por lo que este tratamiento debe ser considerado solo si las condiciones del paciente no permiten realizar una osteosíntesis o en aquellos pacientes en los que se debe realizar una cirugía de revisión considerando que en este caso se sugiere la realización de una artroplastia total de cadera.
- ♣ Un adecuado programa de rehabilitación física, así como la educación del paciente encaminada a la prevención de futuras lesiones es vital en el pronóstico funcional^{2,33}.

❖ BIBLIOGRAFIA

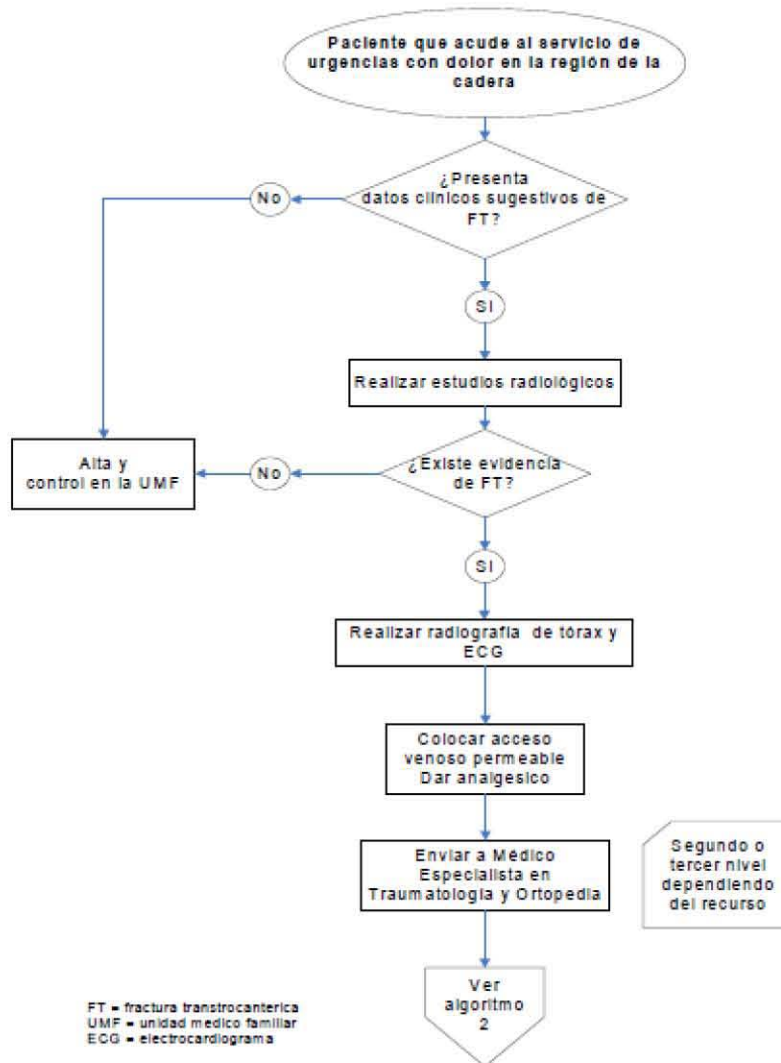
1. Pérez Rivera Orlando Manuel, Palanco Domínguez Lourdes. Morbidity and mortality from hip fractures during 2001 – 2005. Rev Cubana Ortop Traumatol v.21 n.2 Ciudad de la Habana jul.-dic. 2007 11pp
2. Rojo Venegas, Aznarte Padial, et al. Factores de riesgo en una población anciana: escalas de valoración para la prevención de fracturas de cadera. Rev esp cir ortop trumatol 2010; 54 (3):167-173
3. Rüedi, Thomas; Murphy William M. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. AO Publishing. pp 445-448
4. Moore Keith L. Anatomía con orientación clínica. Tercera Edición. Editorial Panamericana, pp. 489-493
5. Gallardo García Graciela, et. Al. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de las Fracturas Transtrocantericas de Fémur en Pacientes Mayores de 65 años. 56 pp.
6. Mary Butler, PhD, MBA, Mary L. Forte, PhD, DC et. al. Evidence Summary: Systematic Review of Surgical Treatments for Geriatric Hip Fractures. J Bone Joint Surg Am. 2011;93:1104-15.
7. Félix I Gil Orbezo, Dra. Martha E Preciado Aceves, et. Al. Factores pronósticos en la morbi-mortalidad en las fracturas de cadera en el anciano. Reporte de 40 casos en el Hospital Español de México. Asociación Mexicana de Medicina y cirugía del trauma vol. 4 no. 2, Mayo-Agosto 2001. Pp 52-56.
8. Muñoz Sebastian, Lavanderos Jorge, et. Al . Fractura de cadera. Cuad. Cir. 2008; 22: 73-81
9. Montes Secades Rafael, Rabuñal Rey Ramón, et. Al. Guía clínica para la atención de los pacientes con fractura de cadera. Febrero 2005 11 pp.
10. Szczesny G, Górski R, Bedrzycki J, Górekia. Hemiarthroplasty for treatment of comminuted trochanteric fractures in elderly patients. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 20009 Nov-Dec; 74 (6): 337-340.

11. De la Torre González Diego Martín, Gongora López Jorge, et. Al. Tratamiento quirúrgico de las fracturas intertrocantéricas de la cadera en el anciano. TRAUMA, Vol 7, Núm. 2 Mayo- Agosto 2004, pp. 53-58.
12. Collazo Álvarez Hiralio, Boada Sala Noelia. Morbilidad por fractura de cadera. Rev Cubana Ortop Traumatol 2000; 14 (1-2): 21-25.
13. George J. Haidukewych, MD, Intertrochanteric Fractures: Ten Tips to Improve Results. American Academy of Orthopaedic Surgeons, JBJS . Org. Volume 91-a number 3, march 2009.
14. Baumgaertner Michael, Curtin Stephen, et. Al. The Value of the Tip-Apex Distance in Predicting Failure of Fixation of Peritrochanteric Fractures of the Hip. The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 77A, no. 7 July 1995, pp. 1058-1063.
15. Pajarinen J., Lindahl J., et. al. Femoral shaft medialisation and neck-shaft angle in unstable pertrochanteric femoral fractures. International Orthopaedics. 2004. 28: 347 -353.
16. Lorich Dean, Geller David S., Nielson Jason. Osteoporotic Pertrochanteric Hip Fractures. JBJS. Org. volume 86 - A. number 2 February 2004. 398-408.
17. Brazilian Society of Orthopedics and Traumatology, Brazilian College of Radiology. Transtrochanteric fractures. Rev Assoc Med Bras 2011: 57(2): 121-125.
18. Riha Daniel, Bartoniceck Jan. Internal fixation of pertrochanteric fractures using DHS with a two-hole side-plate. International Orthopaedics (SICOT) (2010) 34: 877 – 882.
19. Jabshetty Anand B. Management of inter trochanteric fracture by DHS fixation. Indian J. Sci. Technol. Vol. 4 No. 12 (Dec 2011) pp 1681 – 1683.
20. Sancheti KH, Shyam AK et. al . Primary hemiarthroplasty for unstable osteoporotic intertrochanteric fractures in the elderly: a retrospective case series , Indian Journal of Orthopaedics. 2010, vol 44, pp 428-434

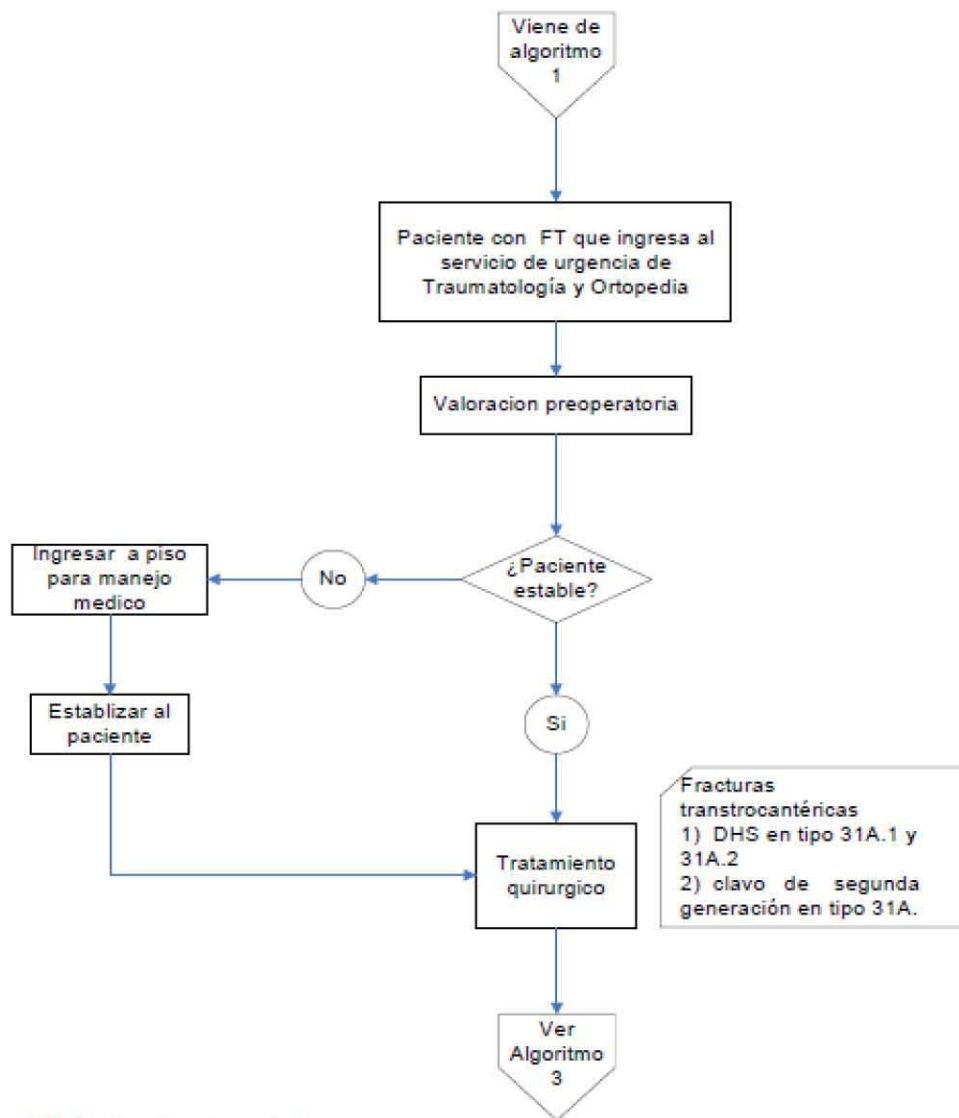
21. Kayali C., Agus H., Ozluk S. Treatment for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: internal fixation versus cone hemiarthroplasty. Journal of Orthopaedic Surgery 2006; 14 (3): 240-244.
22. Rodop Osman, Kiral Ahmet, Kaplan Haluc, Akmaz Ibrahim. Primary bipolar hemiprosthesis for unstable intertrochanteric fractures. International Orthopaedics (SICOT) (2002) 26:233 -237.
23. Shin-Yoon Kim, Yong Goo Kim, Jun-Kyung Hwang. Cementless Calcar - Replacement Hemiarthroplasty compared with intramedullary Fixation of Unstable Intertrochanteric Fractures. JBJS vol 87 –A Number 10 October 2005, 2186-2194.
24. García Juárez José, Tohen Bienveny Alfonso, et. al. Endoprótesis femoral cementada con reemplazo de calcar en fracturas intretrocantéricas de cadera en el viejo. Acta Ortopedica Mexicana, 2009; Nov – Dic: 326-330.
25. Geiger Florian, Zimmermann – Stenzel Monique, et. al . Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1 – year mortality. Arch Orthop Trauma Surg (2007) 127; 959-966.
26. Singh Sidhu Amarjit, Pal Singh Ajay, et. al . Total hip replacement as primary treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients. International Orthopaedics , India, (2010) 34; 789 – 792.
27. Sernbo Ingemar, Johnell Olof, et. al . Unstable Intertrochanteric Fractures of the Hip. JBJS vol. 70-A, No. 9, October 1988. Pp1297-1303.
28. Moroni Antonio, Faldini Cesare, Pegreffo Francesco, et. al . Dynamic Hip Screw Compared with external Fixation for Treatment of Osteoporotic Pertrochanteric Fractures. JBJS Volume 87 A, Number 4, April 2005. Pp 753-759.
29. Utrilla AI, Reig JS, Muñoz FM. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. J. Orthop Trauma. 2005 Apr; 19 (4); 229-233.
30. Mehboob Irfan, Proximal Femoral Nail in Intertrochanteric Femoral Fractures, J Nepal Med Assoc 2009; 48 (176): 273-275.

31. Müller Daniels H. Evolution of Implants for Trochanteric Fracture Fixation: The Engineer's Point of View. Chapter 4.7 pp 139-144.
32. Yang Edward, Qureshi Sheeraz, Trokhan Shawn, Joseph David. Gotfried Percutaneous Compression Plating Compared with Sliding Hip Screw Fixation of Intertrochanteric Hip Fractures, J Bone Joint Surg Am. 2011; 93: 942-947.
33. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Endoprótesis Total de Cadera en personas de 65 años y más con Artrosis de Cadera con Limitación Funcional Severa. Santiago de Chile: Minsal, 2010. 67 pp.
34. Procedimiento para la actualización de cuotas por atención médica a no derechohabientes. Dirección Corporativa de administración. Subdirección de servicios de salud. Gerencia de administración y finanzas. clave: 801-78333-PA-10, 02 febrero 2010.
35. Tabulador de cuotas de recuperación por atención médica de pacientes no derechohabientes. Enero 2002. ISSSTE.

Algoritmo 1. Detección de Fractura Transtrocanterica de Cadera en Adultos Mayores de 65 Años

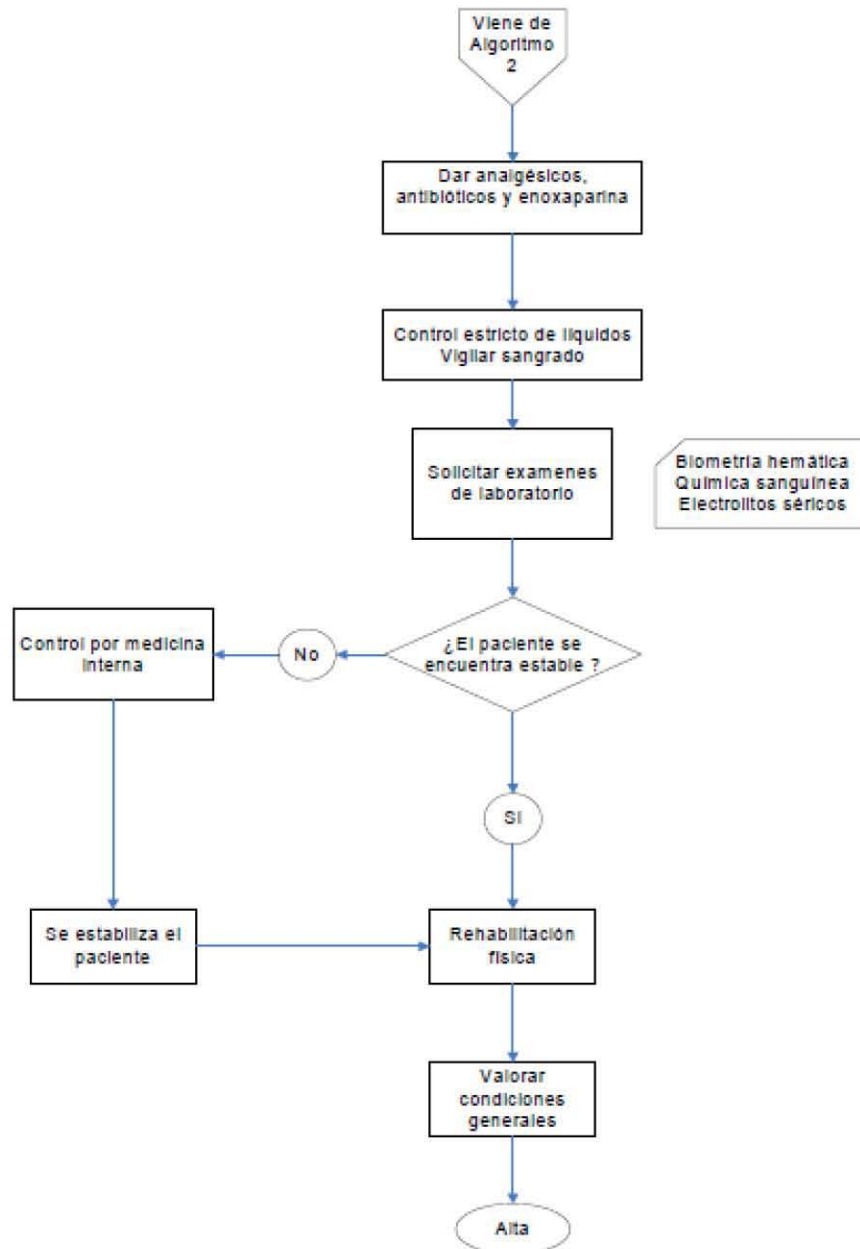


Algoritmo 2. Diagnóstico y Tratamiento de Fractura Transtrocanterica de Cadera en Adultos Mayores de 65 Años



FT= fractura transtrocanterica
DHS = tornillo de compresion dinamico

Algoritmo 3. Tratamiento y Seguimiento de Fractura Transtrocantérica de Cadera en Adultos Mayores de 65 Años



ANEXO 3. Score funcional de cadera D'AUBIGNÉ & POSTEL

MÉTODO EVALUACIÓN FUNCIONAL DE CADERA

	Dolor (D)	Movilidad	Habilidad para Caminar (C)
0	Intenso y permanente	Anquilosis /mala posición de cadera	No camina
1	Severo con dolor nocturno	Cero; ligera deformidad /dolor	Solamente con muletas
2	Severo cuando camina	Flexión < 40°	Solamente con bastón.
3	Tolerable con actividad limitada	Flexión 40°-60°	Solamente bastón, < 1 hora.
4	Dolor a caminata suave, no duele al descanso.	Flexión 60°-80°, puede tocarse el pie.	Larga caminata con bastón, caminata corta sin bastón.
5	Leve e inconstante, actividad normal	Flexión 80-90°, abducción 15°.	No usa bastón, pero claudicación leve.
6	Ausencia de dolor.	Flexión >90°, abducción a 30°.	Normal.

CLASIFICACION FUNCIONAL DE CADERA

Dolor (D)	Habilidad para Caminar (C)	Total (D+C)	
Muy bueno		11 a 12	
6	6	12	Camina sin bastón, sin dolor ni claudicación.
6	5	11	Camina sin bastón, sin dolor pero ligera claudicación.
5	6	11	Camina sin bastón, no claudica pero duele al inicio del movimiento.
Bueno		10	
5	5	10	Camina sin bastón, dolor y claudicación leve.
4	6	10	Camina sin bastón, con dolor pero sin claudicación.
6	4	10	Usa bastón fuera de la casa, no duele.
Moderado		9	
5	4	9	Dolor leve, usa bastón fuera de la casa.
4	5	9	Duele unos minutos después de caminar; no usa bastón; con leve claudicación.
6	3	9	No duele; usa bastón todo el tiempo.
Regular		8	
5	3	8	Dolor leve; usa bastón todo el tiempo.
4	4	8	Dolor después de caminar; usa bastón fuera de casa.
Pobre		7 ó menos.	
			Movilidad reducida



Anexo 1. Folleto educativo para la prevención de fracturas de cadera y hábitos de vida saludables.

PARA UN HUESO SIN FRACTURAS PREVENCIÓN Y HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGOS DE FRACTURA

- Tendencias a las caídas
- Osteoporosis
- Edad
- Raza blanca
- Densidad masa ósea baja (DMD)
- Ingesta baja de calcio y vitamina D
- Índice de masa corporal baja (IMC)
- Tabaco, alcohol, cafeína.
- Baja actividad física.
- Historia familiar con antecedentes de fracturas
- Dificultad para andar y equilibrio
- Agudeza visual disminuida
- Diámetro de pantorrilla pequeño.
- Fármacos (anticonvulsivantes, litio, heparina, omeprazol)



HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES

1.- Dieta saludable



Consumir una alimentación equilibrada sin exceso de grasa, ni proteínas. Que sean ricas en calcio y vitamina D, como productos lácteos: leches, yogurt, quesos. Verduras: acelgas, espinacas, cardos, entre otros y frutas. Pescados y mariscos. Frutos secos: almendras, avellanas. Legumbres.

Los productos desnatados no reducen el aporte de calcio

Se necesitan consumir 1.200mg de calcio al día en el adulto mayor.

Esta cantidad se obtiene con:

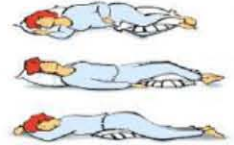
- 5 vasos de leche al día ó 7 yogures ó 150 g de queso manchego curado. Los quesos frescos contienen menor cantidad de calcio*.

Una combinación diaria podría ser:

- 1 vaso de leche en el desayuno u otro en la cena.
- 1 batido de leche a media mañana.
- 1 yogurt u un trozo de queso en la comida.
- 1 yogurt u un bocadillo de queso en la merienda



4.- Recomendaciones posturales



Las mejores posiciones para dormir son de lado con las piernas flexionadas y una almohada entre las rodillas (A); boca arriba con una almohada bajo las rodillas (B) y boca abajo con la almohada en el vientre (C).



Para una correcta posición de pie mientras se realizan tareas hogareñas, se debe utilizar un taburete y contraer los músculos abdominales y con los hombros hacia atrás.



La mejor amiga de la espalda es la silla recta, y no excesivamente baja. Los pies deben estar apoyados en el suelo o en un pequeño soporte. La espalda y el cuello deben formar una línea recta un poco adelantada de las caderas.



Si lleva bolsa en la mano, es mejor repartir en peso entre los 2 brazos y si es solo 1 objeto, llevarlo cogido contra el pecho.

2.- Realizar ejercicio



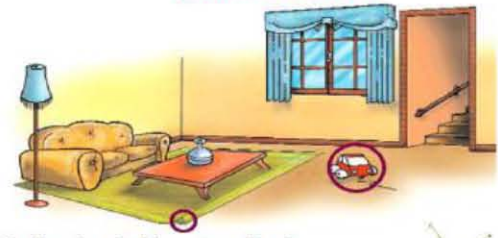
El ejercicio mantiene el calcio que se encuentra en el hueso. El mantener el peso y aumentar el tono muscular por medio del ejercicio, mejora la agilidad, la fuerza, y el equilibrio lo que puede reducir el riesgo de caídas. A tolerancia se recomienda: trotar, bicicleta, natación, caminar en plano. Además una exposición moderada al sol es recomendable para la prevención de osteoporosis.

3.- Dejar de fumar

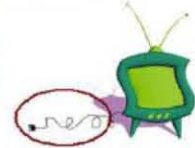


Además de ser perjudicial para la salud: problemas cardiovasculares, pulmonares, pérdida del gusto y olfato, etc. El tabaco incrementa el riesgo de padecer fractura de cadera, reduciendo el porcentaje de calcio en los huesos.

PREVENCIÓN DE FRACTURAS




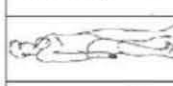



En el hogar los suelos deben mantenerse libres de obstáculos con los que se pueda tropezar (pisos de la alfombra, juguetes, cables, etc.). Las escaleras deben tener pasamanos y el baño alfombrillas antideslizantes y pasamanos. Mantenga limpio y seco el suelo de la cocina. La iluminación debe ser buena. Utilice zapato con suela de goma. Esté atento por donde anda, puesto que puede haber alguna limitación: aceras, charco, escalones, etc.



RECOMENDACION DE EJERCICIOS TRAS UNA FRACTURA DE CADERA

Tras una FC es recomendable realizar los siguientes ejercicios durante unos 15-20 min al acostarse y otros antes de levantarse.



	Tumbado boca arriba con las piernas extendidas (A), doblar la derecha sobre el pecho y estirarla hasta la vertical (B) y luego bajar lentamente la pierna extendida hasta llegar a la posición de partida.
	Desde la posición inicial (A), separar la pierna derecha lateralmente (C). Volver a la posición inicial. Repetirlo con la pierna izquierda.
	Tumbado boca arriba con las piernas flexionadas y con los pies apoyados en el suelo (D), levantar las piernas lo más alto posible (D ₁).
	Tumbado lateralmente, con la mano en la cadera y la otra apoyada en el suelo delante del pecho. La pierna de lado debe quedar flexionada y la otra extendida hacia delante (E). Levantar la pierna extendida hasta la vertical y volver al suelo por detrás del cuerpo describiendo un círculo, después hacerlo en sentido inverso (E ₁). Repetir con la otra.
	De pie sobre un escalón (F), descansando el peso del cuerpo sobre la pierna sana y dejando colgar la otra en el vacío. Balancear la pierna hacia adelante y hacia atrás.
