

REVISTA DE LA FACULTAD

DE CIENCIAS MÉDICAS

UNIVERSIDAD DE CUENCA

VOLUMEN 33 **NÚMERO 1** JUNIO 2015

REPORTE DE USO DE CLAVO TFN EN FRACTURAS PROXIMALES DE FÉMUR EN PACIENTES DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO Y HOSPITAL DEL IESS, REPORTE DE 4 CASOS.

Autores:

Dr. Wladimir Augusto Serrano Barbecho

Traumatólogo tratante de Clínica España y del hospital del IESS. Cuenca-Ecuador.

Docente en la cátedra de traumatología en la Universidad de Cuenca.

ORCID ID: orcid.org/0000-0003-2339-3786

Fernanda Patricia Llanos Quilli

Interna de la Escuela de Medicina, Universidad de Cuenca.

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-1658-4018

Correspondencia:

Fernanda Llanos Q.

fer_ghis90@hotmail.com

CONFLICTO DE INTERESES

No existe conflicto de intereses

Fecha de recepción:

19 de febrero de 2015

Fecha de aceptación:

21 de mayo de 2015



ARTÍCULO ORIGINAL
Original Article

RESUMEN

OBJETIVO:

Reportar los resultados de las fracturas proximales de fémur tratadas con el sistema de clavo trocantéreo de titanio (TFN).

Pacientes: en el hospital Vicente Corral Moscoso se atendieron tres casos de pacientes de 16, 21 y 30 años de edad; y un último paciente en el hospital José Carrasco Arteaga de 20 años que además presentó una fractura medio diafisaria de fémur y de tibia ipsilateral. Tres pacientes con fractura subtrocantérica (uno con pseudoartrosis de 8 meses de evolución), y un cuarto con fractura de cuello y diáfisis femoral ipsilateral de fémur. Se designó la fractura de acuerdo a la clasificación de Russell-Taylor y se procedió al tratamiento mediante reducción abierta y colocación del sistema TFN, los pacientes se mantuvieron en control radiográfico a las 2, 6, 12, 24 semanas posoperatorio.

RESULTADOS:

La consolidación clínica y radiográfica de los cuatro casos se observó a las 12 semanas posoperatorias, no surgieron complicaciones posoperatorias de importancia, en ningún caso hubo infección, además la movilidad se recuperó satisfactoriamente, sin embargo en uno se observó desplazamiento.

CONCLUSIÓN:

El tratamiento quirúrgico con el sistema TFN es bien indicado en fracturas subtrocantéricas de fémur, se asocia a buenos resultados funcionales, baja morbilidad y escasas complicaciones, constituyendo así una excelente técnica terapéutica.

PALABRAS CLAVE:

Fémur, fractura de fémur, clavos ortopédicos

ABSTRACT

OBJECTIVE:

To report the results of proximal femur fractures treated with the trochanteric system titanium nail.

Patients: at the Vicente Corral Moscoso Hospital, three cases of patients aged 16, 21 and 30 years old were treated; and another patient in the José Carrasco Arteaga Hospital who is 20 years old, the last one also presented a half-diaphyseal of femur and ipsilateral of tibia fracture. Three patients with subtrochanteric fracture (one with pseudoarthrosis of 8 months evolution), and a fourth patient with neck fracture and ipsilateral femoral of femur. The fracture was designed according to Russell-Taylor classification, and it was treated by open reduction and the T.F.N. system placement. The patients were maintained on radiograph control at 2, 6, 12, 24 weeks after surgery.

RESULTS:

The clinical and radiographic consolidation of the four cases was observed at 12 weeks after surgery, no significant postoperative complications arose in any case, there was no infection, and also the mobility was recovered successfully, although in one patient was observed a displacement.

CONCLUSION:

The surgical treatment with the TFN system is well indicated in subtrochanteric femur fractures, it is associated with good functional results, low morbidity and few complications, thus constituting an excellent therapeutic technique.

KEYWORDS:

Femur, femoral fractures, bone nails.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de fémur proximal representan un motivo de consulta frecuente en centros hospitalarios, clasificándolas en fracturas de cuello, intertrocantéricas, subtrocantéricas, y trocantéricas. Las fracturas subtrocantéricas de fémur, son aquellas que se extienden desde el trocánter menor hasta el istmo de la diáfisis (1), representan el 5-10% del total de fracturas femorales (2) y 10-30% de todas las fracturas de cadera, afectando a personas de todas las edades, predominantemente a ancianos con osteopenia después de un trauma de baja energía y jóvenes involucrados en trauma de alta energía (3).

Este segmento del fémur es susceptible al desplazamiento en varo ya que a más de soportar la carga axial de sustentación, también lo hace con la fuerza de incurvación por la carga excéntrica aplicada en la cabeza femoral, permitiendo que la corteza medial soporte compresión y la corteza lateral tensión. Asimismo, la tracción de los músculos que se insertan en la región (abductores, psoas ilíaco, aductores) lleva al acortamiento del miembro y a la varización. Todo esto es de suma importancia al momento de elegir el manejo terapéutico, ya que este debe neutralizar esas fuerzas (1, 4, 5).

La incidencia de las fracturas del fémur proximal se incrementa con la edad en pacientes de sexo femenino y diversos factores de riesgo han sido descritos, tales como osteoporosis, sedentarismo, consumo habitual de alcohol y tabaquismo, entre otros.

Durante los últimos 50 años, el tratamiento de estas fracturas ha evolucionado con una mejor comprensión de la biología y su biomecánica. Las primeras técnicas de reparación quirúrgica demostraron altas tasas de complicaciones, sin embargo, los beneficios de la restauración de la anatomía y el fomento de la movilización temprana han permitido, que a pesar de que continúa siendo una técnica difícil, actualmente ya existen avances en la investigación dando lugar a una mejora significativa en los implantes (3), así tenemos la implementación del sistema de clavo trocantéreo de titanio (TFN).

El sistema TFN permite un abordaje intramedular para la osteosíntesis de las fracturas femorales, consiste en una hoja espiral de 11 mm que ofrece varias ventajas en comparación con la osteosíntesis con un tornillo tradicional de cadera, estas son, mayor soporte a la desviación en varo, mayor control rotatorio del fragmento medial, dando como resultado una mejor calidad de vida al disminuir los riesgos de desprendimiento del implante e incluso de la necesidad de resección ósea, reflejándose en una vida útil mayor (6). Otra ventaja es el manejo de fracturas concomitante de diáfisis femoral.

El objetivo de esta investigación es informar los resultados de la nueva alternativa terapéutica de las fracturas subtrocantéricas tratadas con el sistema de clavo trocantéreo de titanio (TFN) en pacientes atendidos en el hospital Vicente Corral Moscoso.

PACIENTES

Se trataron quirúrgicamente en el hospital Vicente Corral Moscoso a tres pacientes, dos de ellos con fractura subtrocantérica y el último con pseudoartrosis de fémur con evolución de 8 meses; según la clasificación de Russel Taylor (anexo 1) (7), dos de ellos presentaron fractura tipo IA y el tercero fue IB, mismos que son presentados a continuación según su fecha de atención:

Hombre de 21 años de edad, ingresa el 4/10/12 por caída desde 10 metros de altura, al realizar exámenes complementarios se diagnostica de fractura subtrocantérica derecha y fractura de calcáneo del mismo lado, hemoglobina (hb) 12 g/dL, no presenta alergias, por lo que se decide procedimiento quirúrgico el 11/10/12 para colocación del sistema TFN (anexo 2) y clavos kirschner de 2mm respectivamente, el mismo que duró 3 horas durante el cual se transfundió 4 paquetes globulares, egreso 17/10/12 (al quinto día postoperatorio y el vigésimo tercer día de hospitalización). Se mantuvo en control clínico y radiográfico hasta los 6 meses, obteniendo resultados positivos, en la radiografía se evidenció consolidación de fractura a las 12 semanas posoperatorias, además de ausencia de dolor en zona subtrocantérea, sin embar-

go hay leve dolor en calcáneo por lo que se procede a retirar los clavos de la fractura de dicho hueso.

En un segundo caso tenemos, hombre de 30 años de edad, ingresó el 16/11/2012 por trauma directo a causa de un accidente en motocicleta sufriendo fractura de cadera derecha, como antecedentes personales tiene alergia para ampicilina, en los exámenes complementarios resultó valores de hb de 9 g/dL, se procede a tratamiento quirúrgico con el sistema TFN el 21/11/2012 (anexo 3), se transfunde 4 concentrados de glóbulos rojos y egresa al cuarto día postoperatorio (24/11/2012), se prescribe Cefazolina y Gentamicina. Se evidenció consolidación de fractura a las 12 semanas posoperatorias. En un control clínico realizado a las 24 semanas se constata dolor moderado en zona quirúrgica acompañado de una correcta movilidad; no hubo ninguna novedad en su control radiográfico. Se realizó rehabilitación de glúteos, finalmente se le propone cirugía para retiro de espícula de hueso que molesta en cara lateral de cadera.

El tercer caso, hombre de 16 años de edad que ingresó el 13/3/2013 y se le diagnosticó de pseudoartrosis de fémur izquierdo consecuente de fractura subtrocantérica causada por accidente de tránsito que fue tratado previamente con placas, se decidió cirugía para colocación de sistema TFN al día siguiente de su ingreso (anexo 4), en este procedimiento se transfundió 4 paquetes globulares, después del cual egresó el 18/3/13 debido a su rápida evolución favorable sin complicaciones.

Finalmente tenemos, un paciente de 20 años de edad sexo masculino, procedencia de Macas transferido a hospital de IESS, el 21/04/2014, permaneciendo 1 mes hospitalizado luego de sufrir trauma de alta energía (choque con motocicleta) presentando fractura de cadera, de cuello de fémur tipo II de Garden (anexo 5), diáfisis de fémur derecho, además fractura de meseta tibial ipsilateral y fractura de muñeca izquierda, por lo que se indica el clavo TFN (anexo 6) para solucionar la fractura de cadera y diáfisis femoral, paciente permanece hospitalizado debido a sus otras fracturas pero con buena evolución.

En todos los casos se obtuvo el consentimiento

informado por parte del familiar o tutor, y se mantuvieron en control clínico y radiográfico a las 2, 6, 12 y 24 semanas posoperatorias.

TÉCNICA QUIRURGICA

Para la planificación preoperatoria se obtienen radiografías de ambas caderas con las proyecciones respectivas, con el objetivo de determinar el ángulo cervicodifisario del lado sano, así como la longitud y el diámetro del implante.

Se coloca el paciente en posición supina sobre la mesa de tracción, con control del intensificador de imágenes ubicado entre ambos fémures proximales y se procede a reducir la fractura. Continuamos con la determinación del ángulo del cuello femoral, la longitud del clavo y la identificación del punto de inserción del mismo.

El punto de inserción del clavo está alineado con la cavidad medular en la proyección lateral. En la proyección AP, el punto de inserción del clavo es ligeramente lateral con respecto a la punta del trocánter mayor, en la prolongación curva de la cavidad medular.

El implante se coloca por una incisión longitudinal proximal desde la punta de trocánter mayor en dirección cefálica. Luego de penetrar la fascia y el músculo, se coloca el conjunto de vaina de protección, guía de broca y trocar a través de la incisión cutánea, hasta el hueso. Retire el trocar.

La aguja guía de 3,2 mm se debe insertar con un angulación lateral de 6° con respecto a la diáfisis femoral, y cruzar la línea central de la cavidad medular en un punto inmediatamente distal con respecto al trocánter menor. La misma debe quedar centrada en la cavidad medular en la proyección lateral. Se inserta la aguja guía a través de la vaina de protección y guía de broca, luego se comprueba radiológicamente la posición de la aguja guía, se retira la guía de broca, se monta la broca canulada y se desliza hasta el hueso procediendo a taladrar hasta llegar al final.

Se inserta el clavo intramedular (anexo 7), a través del arco de inserción, enroscando el tornillo de conexión canulado en el clavo, y

fijándolo con el destornillador hexagonal con cabeza esférica. Para comprobar que el mecanismo de bloqueo del elemento cefálico haya quedado bien colocado, se debe introducir el destornillador hexagonal flexible a través del tornillo de conexión canulado, y girándolo en sentido anti horario hasta el final.

RESULTADOS

Los pacientes de sexo masculino jóvenes, cuya causa de trauma fue por alta energía correspondiendo a la literatura, el fémur derecho fue el más común.

En el primer caso presentado se realizó su respectivo seguimiento clínico y radiográfico por 6 meses, evidenciándose correctos movimientos de cadera tanto activos como pasivos, pero con signo positivo de Trendelenburg (anexo 8) debido a una insuficiencia de músculos glúteos por esta razón se continúa con rehabilitación para fortalecer dichos músculos.

En cuanto al paciente de 30 años de edad, después de su correspondiente intervención quirúrgica se realizó controles tanto clínicos como radiográficos. En una de las valoraciones clínicas realizadas a las 24 semanas posoperatorias, el paciente refirió dolor moderado en zona quirúrgica, además presentaba trendelenburg positivo, sin embargo en la evaluación de su movilidad se obtuvieron resultados benéficos, al paciente se le pidió que realice flexo extensión y rotaciones, mismas que las ejecutó sin complicación alguna. En el control radiográfico no existió novedad alguna de relevancia.

Paciente, hombre de 16 años, que luego del procedimiento quirúrgico, se realizaron sus respectivos controles. Al 6to mes refiere leve dolor en zona quirúrgica, Trendelenburg positivo y correctos movimientos tanto activos como pasivos. Se somete a rehabilitación resolviendo así su diagnóstico.

El último paciente presentó pérdida de altura de cuello de fémur, logrando consolidación y marcha con dificultad, debido a sus fracturas acompañantes sobre todo de tibia.

DISCUSIÓN

La región subtrocantérica del fémur, arbitrariamente designada como la región entre el trocánter menor y un punto de 5 cm distal, está constituido principalmente de hueso cortical, por lo tanto la consolidación de la fractura es lenta ya que lo hace a través de una cicatrización cortical primaria. Además, esta región está expuesta a tracción lateral, compresión medial, fuerzas de flexión y efectos de torsión que conducen a fuerzas de cizallamiento de rotación significativas creadas por los músculos de la cadera. A través de esta región se transmite hasta 6 veces el peso del cuerpo (3, 8).

Respecto al mecanismo de lesión, los grupos de edades más frecuentes a presentar fracturas de la región subtrocantérica son los ancianos con un traumatismo de baja energía (ejemplo: caída desde su propia altura), seguidos de jóvenes con un traumatismo de alta energía (ejemplo: accidente vehículo, atropellamiento) (3), coincidiendo con una relación similar de frecuencia en los pacientes estudiados. Sin embargo hay que destacar el beneficio que tuvimos con el paciente que presentaba fracturas ipsilaterales de miembro inferior derecho con fractura de cuello y diáfisis femoral: este clavo nos permite solucionar en un solo acto quirúrgico ambas fracturas siendo mínimamente invasivos con menor pérdida sanguínea, menor tiempo quirúrgico y con buenos resultados funcionales.

Los hallazgos físicos provocados por la lesión incluyen una extremidad más corta en el lado fracturado, edema, dolor a la palpación en la región del muslo proximal, rotación o externa de la pierna, dificultad para flexionar la cadera o abducir la pierna. La hemorragia en el muslo puede ser sustancial, y el paciente debe ser monitorizado (3, 9).

Un punto a considerar en los tres pacientes, son las pruebas especiales, entre ellas la de Trendelenburg que tiene por objeto valorar la potencia del músculo glúteo medio que consiste en observar los oyuelos que están por encima de las espaldas iliacas superiores y posteriores, normalmente al pedirle al paciente que se sos-

tenga sobre una pierna el músculo glúteo medio del lado que sostiene al cuerpo debe contraerse inmediatamente al igual que elevar la pelvis en el lado que no sostiene al cuerpo. Sin embargo, si la pelvis del lado que no sostiene al cuerpo se conserva en su posición o descendiendo, dicho músculo del lado que apoya el cuerpo es débil o no funciona, por lo tanto, se considera signo positivo de Trendelenburg (10).

En la actualidad la terapéutica sigue siendo técnicamente difícil, registrándose altos porcentajes de pseudoartrosis, consolidación viciosa y fallas del implante, que se deben al elevado estrés que se concentra en esta región del fémur. Como resultado, la reducción ósea debe ser tratada con implantes que soporten las fuerzas musculares que deforman los fragmentos de la fractura, por tal razón, para obtener resultados exitosos la Asociación para la Osteosíntesis (AO) diseñó e implementó el sistema de clavo trocantéreo de titanio (TFN, Synthes) (1, 3, 6).

En la fabricación de este sistema se asocia titanio, aluminio y niobio, además incluye clavos, hojas espirales, tornillos de cuello femoral y tornillos de cierre, todos los anteriores de tipo canulados, así como tornillos y pernos de bloqueo. Pese a todo, este sistema permite también la osteosíntesis con tornillo de tracción, utilizando un tornillo de cuello femoral de 11 mm (6).

El manejo terapéutico de los pacientes se rigió en las últimas evidencias científicas. A partir de la admisión del paciente, se realizó una completa evaluación ortopédica, planificación de la cirugía, preparación del paciente analizando previamente si es o no apto para la misma, firmar consentimiento informado, se continúa con la elección del mejor método terapéutico para asegurar su rápida recuperación, considerar el alta temprana según el caso, someterse a un programa de rehabilitación basándose en buenas estrategias para una rápida y segura movilización, finalmente mantenerse en control tanto clínico como radiográfico; al seguir paso a paso este manejo multidisciplinario se obtuvieron excelentes resultados (11, 12).

	Grupo 1 (PFN)	Grupo 2 (Gamma T)	p
Tiempo operatorio	45 m	40 m	0,63
Tiempo escopia	100 sg	120 sg	0,412
Tipo de cirujano			0,33
Residente junior	20	35	
Residente senior	20	16	
Staff	37	25	
Descenso hematocrito			
Preoperatorio	36,05	36,49	0,49
Postoperatorio	27,13	26,87	0,97
Descenso hemoglobina			
Preoperatorio	11,82	11,92	
Postoperatorio	10,99	8,7	
Transfusiones postoperatorias	37,7%	53,9%	0,043
Estancia media	11,1	12,2	0,71
Tipo fractura			0,83
3-1-A2	66	66	
3-1-A3	11	10	
Complicaciones mecánicas			
Cutting out	8,7	8,7	1
Cutting in	6,4	8,7	0,71
Varo	6,4	0	0,24
Fractura fémur	2,1	4,3	0,61
Dolor muslo	4,7	27,3	0,004
Bursitis trocantérica	10	4,5	0,418
Reintervenciones	10,6	6,7	0,78
Tratamiento de consolidación	11	10	0,69
Mortalidad ingreso	7,8	11,8	0,72
Mortalidad año	20,4	22,2	0,80
Autonomía final	3	2	0,506

Autor: Marqués F, et al. Fuente: Rev Ortop Traumatol 2005;49:11-6

En un estudio titulado "Comparación del clavo intramedular femoral proximal (PFN) versus placa DHS para el tratamiento de fracturas intertrocantéricas. Análisis prospectivo", se verifica (Anexo 9) que se obtienen mejores resultados en fracturas proximales de fémur (13). Estos resultados son similares al nuestro, ahora bien, al demostrar que el implante intramedular es mejor que la placa o tornillo deslizante, la pregunta es, ¿cuál es mejor? para responder a la misma, analizaremos otra investigación, denominada "Estudio prospectivo comparativo entre el clavo gamma trocantérico y el clavo femoral proximal AO (PFN) en el tratamiento de las fracturas trocantéricas inestables" clavos que son de diseño igual al TFN (Anexo 10, Tabla 1), con la diferencia que el nuestro, es clavo de titanio lo que explica el mayor valor, dicho estudio no presenta diferencias significativas entre los implantes únicamente su costo (14). Los resultados son similares, incluso en todos los casos no hubo bursitis, re intervenciones o algún tratamiento de consolidación pero al relacionarlo con este estudio la indicación es similar con iguales resultados funcionales.

En varias investigaciones se han demostrado ciertas desventajas al utilizar el clavo PFN, por así enumerar tenemos; en un estudio clínico multicéntrico, Simmermacher y cols., describió

fallas técnicas en el 5% de los casos al utilizar el clavo PFN. Describieron reducción fracturaria insuficiente, rotación patológica o mala selección de los tornillos. El desplazamiento del tornillo cefálico ocurrió en el 0,6% de los casos (15). Boldin y cols., en 55 pacientes tratados con PFN, informaron que la reducción cerrada de la fractura fue insuficiente en 5 de los casos (9%) y necesitaron la apertura del foco y la colocación de cerclajes de alambre (16). En nuestro estudio no hemos tenido ningún caso de desplazamiento de la fractura intraoperatoria después de la inserción del clavo, ni una readecuación de los mismos.

Gadegone y Salphale, en 2007, en un análisis de 100 casos de fracturas femorales proximales, sus radiografías postoperatorias mostraron una reducción anatómica de la fractura en el 88% de los pacientes, una consolidación de 4,5 meses. Un 7% tuvo infecciones, 82% tenía un rango completo de movimiento de la cadera, y un fracaso en la consolidación de la fractura (17). En nuestros pacientes, la consolidación clínica y radiográfica de los cuatro casos se observó a partir de las 12 semanas posoperatorias, no surgieron complicaciones, en ningún caso hubo infección, ni se observó pérdida de reducción o desplazamiento, sin embargo, la movilidad se recuperó concomitante a una insuficiencia de músculos glúteos.

Metin Uzun, et al, en el año 2009, realizaron un estudio con el fin de identificar las complicaciones radiográficas a largo plazo después del tratamiento de fracturas femorales intertrocanteréas con el clavo PFN y los efectos sobre los resultados funcionales. Mismo que involucró a 35 pacientes; tras lo cual, informó que los resultados fueron excelentes en 11 pacientes (31,4%), buenos en 15 pacientes (42,9%), justo en siete pacientes (20%), y pobres en dos pacientes (5,7%). Contaron con complicaciones

radiográficas como el desplazamiento en varo en 9 pacientes (25,7%), debido fracasos en el tornillo como aflojamiento debido al colapso de la zona de la fractura (18). Sin embargo en nuestro estudio no se identificaron dichas complicaciones, la diferencia está en que en este último el titanio tiene un coeficiente de fricción menor que el hacer inoxidable, por lo que permite deslizarse lo que lleva dinamización e impactación de fracturas, brindando mayor grado de consolidación, resultados demostrados según Schipper I, et al (19).

Así como se analizan complicaciones del uso del clavo PFN, también se encontraron en la literatura las ventajas de su uso, Shrinivas y cols; en un estudio prospectivo realizado en India, con 20 casos de fracturas, evidenciaron buenos resultados y consideran que el clavo PFN es un excelente implante, al ofrecer una adecuada comprensión de la biomecánica de la fractura con una planificación preoperatoria e instrumentación precisa (20).

CONCLUSIÓN

Analizando los resultados de nuestra investigación y revisando la corta bibliografía internacional existente, llegamos a la conclusión que el uso de TFN, para el tratamiento de fracturas subtrocantéreas, o proximales de fémur es una excelente opción terapéutica, asociada con buenos resultados funcionales al facilitar la movilidad temprana de la extremidad con su rápida incorporación a las actividades cotidianas, baja morbilidad y escasas complicaciones. Además, las complicaciones en estos pacientes se consideran casi nulas, lo que sustenta aún más este tipo de procedimiento. Pese a todas estas ventajas, actualmente existe un inconveniente con el costo del procedimiento quirúrgico que es alto.

Anexo 3

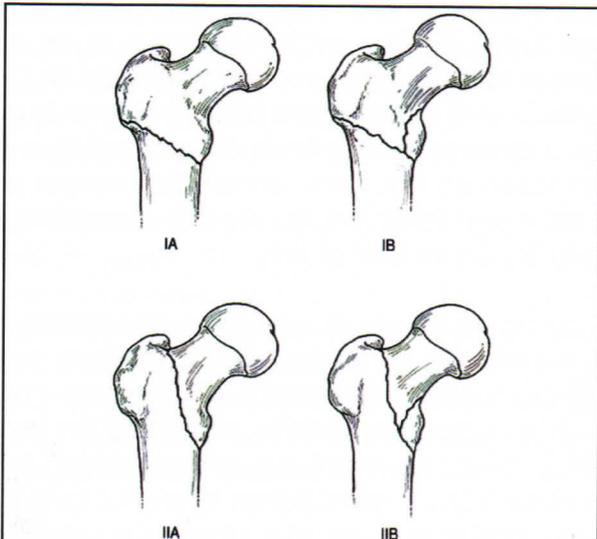


Figura 1. Clasificación Russel Taylor.

- IA. Fosa trocantérea y trocánter menor intactos.
- IB. Fosa trocantérea intacta y trocánter menor fracturado.
- IIA. Fosa trocantérea fracturada y trocánter menor intacto.
- IIB Fosa trocantérea v trocánter menor fracturados.

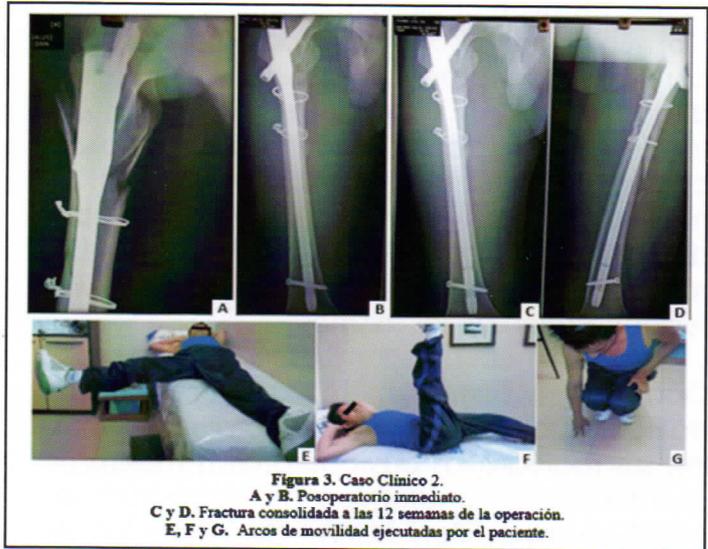


Figura 3. Caso Clínico 2.
A y B. Posoperatorio inmediato.
C y D. Fractura consolidada a las 12 semanas de la operación.
E, F y G. Arcos de movilidad ejecutadas por el paciente.

Anexo 4



Figura 4. Caso Clínico 3.
A. Pseudoartrosis. B. Posoperatorio inmediato.

Anexo 2

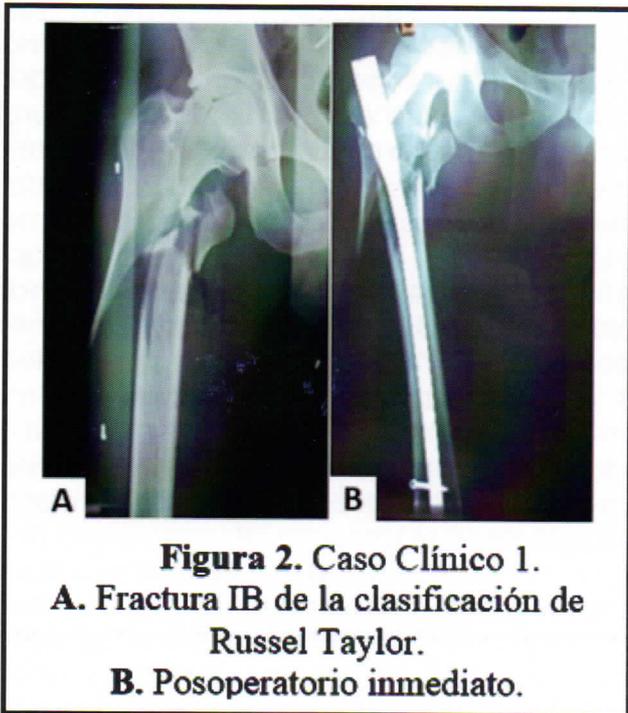


Figura 2. Caso Clínico 1.
A. Fractura IB de la clasificación de Russel Taylor.
B. Posoperatorio inmediato.

Anexo 5

- Tipo I: Incompleta. Impactada en valgo.
- Tipo II: Completa no desplazada.
- Tipo III: Completa desplazada parcial.
- Tipo IV: Completa desplazada total.

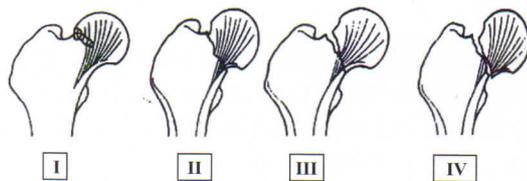


Figura 5. Clasificación de Garden

Anexo 6



Figura 6. Caso Clínico 4.

Anexo 7

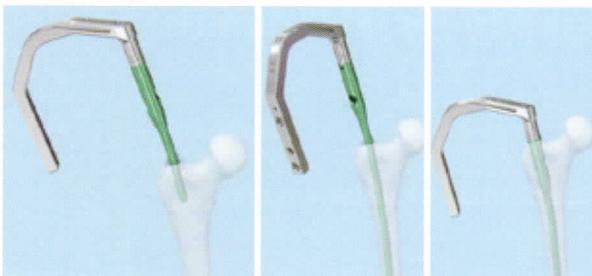


Figura 7. Inserción del clavo

Anexo 8

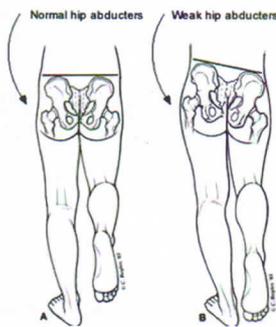


Figura 8. Prueba de Trendelenburg

Anexo 9

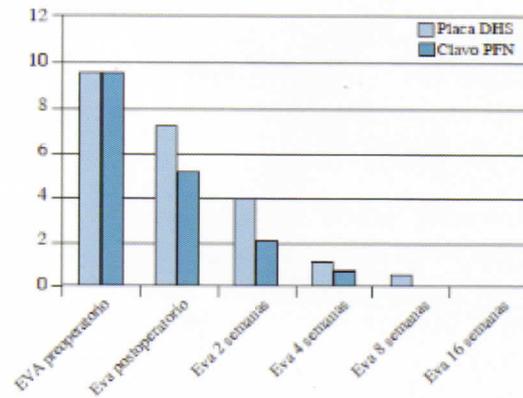


Figura 9. Escala Visual Análoga en donde se muestra disminución del dolor según la apreciación del paciente, siendo significativo en el estado postoperatorio y en la evaluación a dos semanas. Autor: Calderón A y cols.

Fuente: Acta Ortopédica Mexicana 2013; 27(4): Jul.-Ago: 236-239

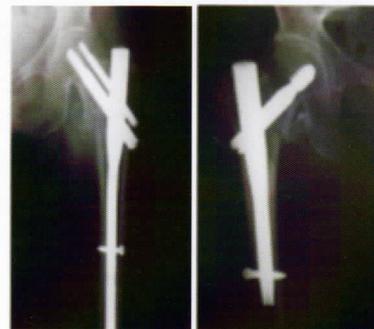


Figura 10. En la primera se observa una imagen radiográfica de un clavo PFN y en la segunda un clavo gamma trocantérico. Autor: Marqués F, et al. Fuente: Rev Ortop Traumatol 2005;49:11-6

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no haber conflicto de intereses.

Agradecimientos

De manera directa a los pacientes por facilidad y cumplimiento en sus controles, al personal de estadística y colegas que colaboraron en las cirugías ya que las mismas demandan buen entrenamiento en la técnica

Contribución de autores

WS, es el cirujano traumatólogo quien realizó las cirugías, responsables de imágenes controles y reporte de resultados.

FLI, diseñó el estudio, realizó el levantamiento bibliográfico y compilación de la información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pesciallo C, Pastrian M, Barrios J, Sel H. Fracturas subtrocantéreas de fémur: Tratamiento con clavo de fémur proximal por técnica mínimamente invasiva. *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* 2009;74(1):13-19.
2. Sánchez A. ¿Qué Son Las Fracturas Atípicas De Fémur? *Actual. Osteol.* 2012; 8(3): 145-149.
3. Mark A. Subtrochanteric Hip Fractures. *Medscape* [online]. 2012 Jul [citado 2013 Dic 08]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/1247329-overview#showall>
4. Pramod S, Rakesh K, Vishal S, Narendra J, Mahesh B, Senthil K. Biological fixation of comminuted subtrochanteric fractures with proximal femur locking compression plate. *Elsevier.* 2013;44(2):226-231.
5. Beingessner D, Scolaro J, Orec R, Nork S, Barei D. Open reduction and intramedullary stabilisation of subtrochanteric femur fractures: A retrospective study of 56 cases. *Ebsco.* 2013;44(12):1910-1915.
6. Synthes. Sistema de clavo trocantereo de titanio - TFN, para la fijación intramedular de las fracturas del fémur proximal. 2011 Feb:2-53.
7. Kim JO, Kim TH. Surgical Treatment of Femur Intertrochanteric and Subtrochanteric Fracture. *J Korean Hip Soc.* 2010; 22(1):1-12.
8. Canale T. *Campbell Cirugía Ortopédica.* 10a ed. España: Elsevier; 2004. p 2897-2899.
9. González S, Herrera J. Fracturas subtrocantéricas de fémur tratadas con enclavado endomedular bloqueado. *Acta Ortopédica Mexicana* 2009; 23(3): 130-136.
10. Hoppenfeld S. *Exploración Física de la columna vertebral y las extremidades.* 1a ed. Manual Moderno; 1979. p. 123- 1134.
11. National Clinical Guideline Centre. *The Management of Hip Fracture in Adults.* London: National Clinical Guideline Centre. [online] 2011 August [citado 2013 Dic 20]; Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13489/54918/54918.pdf>
12. Huang S, Grimsrud C, Lo J, et al. The impact of subtrochanteric fracture criteria on hip fracture classification. *Osteoporosis International* [online] 2012;23(2):743-750.
13. *Acta Ortopédica Mexicana* 2013; 27(4): Jul.-Ago: 236-239
14. Marqués F, et al. Fracturas pertrocantéreas: clavo gamma frente a PFN. *Rev Ortop Traumatol* 2005;49: :11-6
15. Simmermacher RK y col: The AO/ASIF proximal femoral nail (PFN): A new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury* 1999;30: 327-32.
16. Boldin C, et al. The proximal femoral nail (PFN)- a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures. *Acta Orthop Scand.* 2003;74(1):53-8.
17. Gadegone WM and Salphale YS. Proximal femoral nail an analysis of 100 cases of proximal femoral fractures with an average follow up of 1 year. *International Orthopaedics (SI-COT).* 2007;31:403-408.
18. Metin Uzun, Erden Erturer, Irfan Ozturk, Senol Akman, Faik Seckin and Ismail Bulent Ozcelik. Long-term radiographic complications following treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures with the proximal femoral nail and effects on functional results. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2009;43(6):457-463.
19. Schipper I, et al. Treatment of unstable trochanteric fractures randomised comparison of the gamma nail and the proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg Br.* 2004 Jan;86(1):86-94.
20. Shrinivas K, Veerabhadra J, Reneesh U. Proximal Femoral Nail in the Mangement of Peritrochanteric Fractures Femur and its Functional Outcome. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences.* 2013;4(4):1276-1286.