

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-León
Facultad de Ciencias Médicas
Departamento de Ortopedia y Traumatología**



***Alternativas quirúrgicas en el manejo de las fracturas
diafisarias de fémur, Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo
Rosales Argüello”, Enero 2004-Diciembre 2006.***

(Tesis Monográfica para Optar al Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología)

Autor:

Dr. Carlos Alberto Marín Rivas

Tutor:

Dr. Rafael Cruz Molina¹

Asesor:

Dr. Arnoldo Toruño.²

¹ Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Ortopedia y Traumatología.
Subespecialista en Cirugía de columna.

² Doctor en Medicina y Cirugía. Maestro en Salud Pública.

Indice

Página

<i>Resumen</i>	<i>i</i>
<i>Agradecimiento</i>	<i>ii</i>
<i>Dedicatoria</i>	<i>iii</i>
<i>Introducción</i>	<i>1</i>
<i>Antecedentes</i>	<i>2</i>
<i>Justificación</i>	<i>3</i>
<i>Planteamiento del Problema</i>	<i>4</i>
<i>Objetivos</i>	<i>5</i>
<i>Marco Teórico</i>	<i>6</i>
<i>Diseño Metodológico</i>	<i>19</i>
<i>Resultados</i>	<i>24</i>
<i>Discusión</i>	<i>32</i>
<i>Conclusiones</i>	<i>36</i>
<i>Recomendaciones</i>	<i>37</i>
<i>Bibliografía</i>	<i>38</i>
<i>Anexos</i>	<i>40</i>

i Resumen

El estudio es del tipo serie de casos, desarrollado en el periodo de enero 2004 a diciembre 2006, incluyó 32 pacientes y uno de ellos con fractura bilateral por lo tanto fueron 33 fracturas diafisarias de fémur manejadas quirúrgicamente en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del HEODRA, el propósito es evaluar los resultados de las diferentes alternativas quirúrgicas utilizadas en el manejo de este tipo de trauma.

Las personas incluidas en el estudio son en su mayoría masculinas, menores de 30 años, del área rural, siendo más afectado el miembro inferior derecho. Dentro de las características etiológicas se identifica que el mecanismo de producción en el 72.7% fue directo; el 69.7% se ubica en el segmento medio y el 15.2% eran fracturas abiertas.

En el 30.3% se utilizó clavo intramedular Russell-Taylor, las placas de osteosíntesis y los clavos intramedular SIGN (Surgical Implant Generation Network) se utilizaron de forma independiente en el 21.2%; los fijadores externos en el 15.2% y los clavos intramedular tipo Küntstcher en el 12.1%.

Los resultados muestran que el uso de los clavos intramedulares tipo SIGN presenta consolidación en el 100% de los casos, con buenos resultados clínicos. En cambio el uso de fijadores externos presentó complicaciones como refractura, dolor, acortamiento y alteración en la movilidad articular de cadera y rodilla lo que evidencia que esta alternativa quirúrgica se debería utilizar de forma provisional.

Se debe homogenizar el sistema de registro en cuanto a la descripción del procedimiento quirúrgico y seguimiento de pacientes con parámetros clínicos y radiológicos, que permita una adecuada valoración de los pacientes.

Es importante tratar de reducir la prolongada estancia hospitalaria previa a la cirugía, como forma de aumentar la productividad y reducir los costos del servicio hospitalario.

ii Agradecimiento

A Dios, por la vida y la oportunidad de servir día a día.

A nuestros pacientes quienes nos ofrecen la oportunidad de mejorar como personas y profesionales.

Al Dr. Rafael Cruz Molina y demás profesores del Departamento de Ortopedia, por sus señalamientos en mi proceso de aprendizaje.

iii Dedicatoria

A mi familia que me ha permitido con su apoyo y cariño poder continuar en este andar.

I. Introducción

Los orígenes de lo que conocemos como ciencia ortopédica deben buscarse desde la edad de piedra, el hombre para sobrevivir tenía que fabricar sus propios instrumentos que utilizaba en la caza y la pesca, actividades que lo exponían a traumatismos, ante lo cual tenían que ingeniárselas para lograr su curación y rehabilitación, descubriendo las bondades de la inmovilización.

En la práctica de la traumatología, las fracturas diafisarias de fémur ocupan un lugar importante por su frecuencia, morbilidad y repercusiones para el desarrollo de las actividades cotidianas de los afectados, tomando mayor importancia en la actualidad con el auge de los vehículos motorizados sumado al abuso de sustancias psicotrópicas que contribuyen al aumento en el número de accidentes y lesionados.

El manejo de las fracturas diafisarias de fémur ha variado a través del tiempo, desde el manejo conservador que implicaba tracción esquelética más inmovilización con yeso, hasta los diferentes tipos de tratamiento quirúrgico incluyendo los medios de fijación interna que disminuyen el periodo de recuperación y rehabilitación.¹

En el servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA se cuenta con una serie de técnicas quirúrgicas que van desde fijadores externos, osteosíntesis con placas AO, enclavamiento intramedular sin bloqueo con clavo Küntscher y más recientemente con clavos intramedulares bloqueados tipo Russell-Taylor y Clavos SIGN (Surgical Implant Generation Network), mismos que de forma empírica se considera generan resultados adecuados en nuestro medio, pero no se cuenta con estudios que respalden científicamente esta aseveración; por lo que se pretende establecer los resultados de las diferentes técnicas empleadas en el servicio de Ortopedia y Traumatología y aportar datos que sirvan para establecer la mejor alternativa quirúrgica en nuestro entorno y tenerlos a la disposición al momento de elaborar protocolos de atención para los pacientes con este tipo de lesión.

II. Antecedentes

El objetivo del tratamiento quirúrgico en las fracturas diafisarias de fémur sean abiertas o cerradas, es mantener una alineación aceptable de los fragmentos que debe permitir carga precoz para prevenir el retardo de consolidación o la pseudoartrosis y lograr restaurar la función del miembro lesionado. Para cumplir estos principios la cirugía ortopédica ha modificado diferentes modalidades de tratamientos tanto conservadores como quirúrgicos.

Internacionalmente se acepta que el enclavamiento intramedular bloqueado y fresado es el mejor procedimiento como tratamiento quirúrgico para las fracturas diafisarias del fémur, se han reportado resultados de 99% en la consolidación y 90% de reintegro al trabajo en menos de 6 meses². Sin embargo existen criterios que se deben cumplir para el adecuado uso de este tipo de técnica quirúrgica y por lo tanto se continúan utilizando las otras alternativas como las placas de osteosíntesis y fijadores externos.

En el año de 1989 se desarrollo un estudio sobre tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA), que revela que el enclavamiento intramedular con clavo Künstcher se utiliza en el 75% de los casos³, en el periodo de 1989 a 1991 en el Hospital Lenín Fonseca en Managua se encuentra que tanto el enclavado intramedular como la osteosíntesis con placa AO se utiliza en el 44% de los casos, con una tasa de complicaciones del 42.5%⁴.

Un estudio realizado en el Hospital Roberto Calderón en Managua, Nicaragua durante el año 2003, sobre el manejo de fracturas de fémur con clavo colchero revela que el tiempo medio de consolidación fue de 20 semanas.⁵ En los años siguientes no se cuenta con estudios sobre el tema a nivel nacional, por lo que se considera que teniendo nuevas alternativas en el manejo quirúrgico de esta lesión, es prudente analizar la utilización de las mismas comparándola con otros métodos quirúrgicos disponibles.

III. Justificación

Las fracturas diafisarias de fémur son frecuentes y se producen fundamentalmente en personas adultas jóvenes en edad productiva lo cual constituyen un problema de salud pública, sin embargo existen pocos estudios que revelen la experiencia local en el manejo de las mismas lo que implica debilidad para el cirujano ortopédico al momento de realizar la elección de una alternativa terapéutica.

El servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA, tiene disponible desde el año 2002 clavos intramedulares tipo Russell-Taylor y más recientemente clavos SIGN (Surgical Implant Generation Network), obtenidos a través de la Cooperación Ortopédica Americano Nicaragüense (COAN), lo que podría generar una mayor utilización de los mismos, sin embargo no se cuenta con un análisis que revele que estas alternativa quirúrgica, en nuestro medio, tengan mejores o peores resultados en comparación con otras opciones terapéuticas, utilizadas hasta la fecha, donde con mayor frecuencia se ha utilizado las placas de osteosíntesis AO.⁴

Por lo anterior se considera que el presente trabajo puede brindar información para realizar una elección de la terapéutica quirúrgica basada en la experiencia que se tenga en la utilización de las mismas, en busca de un mejor beneficio para los pacientes demandantes de atención.

IV. Planteamiento del problema

¿Cuál alternativa quirúrgica presenta mejores resultados en el tratamiento de las fracturas diafisiarias de fémur atendidas en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello” durante el periodo de Enero 2004 – Diciembre 2006?

V. Objetivos

General

Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisiarias de fémur atendidas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello”, Enero 2004- Diciembre 2006.

Específicos

- 1) Describir las características de las fracturas diafisiarias de fémur en cuanto a etiología, mecanismo de producción, localización y trazo en relación a los métodos quirúrgicos utilizados.
- 2) Identificar la estancia hospitalaria por alternativas quirúrgicas en el manejo de las fracturas diafisiarias de fémur.
- 3) Identificar el tratamiento quirúrgico con mejores resultados clínicos y radiológicos en el manejo de las fracturas diafisiarias de fémur.
- 4) Determinar las complicaciones que ocurrieron al utilizar los diferentes métodos quirúrgicos en el manejo de las fracturas diafisiarias de fémur.

VI. Marco Teórico

a. Consideraciones Generales:

La fractura diafisaria de fémur es una de las fracturas más frecuentes que se asientan en las diáfisis de los huesos largos. El fémur se encuentra rodeado de una gran masa muscular que aleja considerablemente el hueso de la piel, lo cual permite que en la zona de fractura se produzcan grandes desplazamientos y cabalgamientos muy difíciles de controlar por medios manuales y sobretodo de mantener con yeso. Estas masas musculares provocan hematomas profundos y grandes además de lesiones graves en partes blandas, dolor y por consiguiente estado de choque severo, lo que hace que aún en las fracturas cerradas el pronóstico sea reservado. Así mismo las deformidades angulares o rotacionales de los fragmentos ocasionan graves problemas biomecánicos en la rodilla y la cadera, alterando la marcha⁶.

Existe fractura cuando hay una pérdida de la continuidad de la sustancia ósea; este término comprende todas las roturas óseas, que van desde las fracturas altamente conminutas situadas en un extremo, hasta las fracturas de trazo capilar o incluso microscópicas, situadas en el otro extremo.⁷

El tipo de fractura incluye la descripción de la dirección de la línea de fractura, el número de fragmentos y la fuerza de la lesión aplicada al hueso. Las líneas de fractura pueden ser transversales, oblicuas o espiroideas. Una fractura espiroidea verdadera tiene una línea de fractura que cruza en dos direcciones. Es frecuente que una línea de fractura oblicua larga se interpreta como una fractura espiroidea. Ambos tipos de fractura son relativamente inestables y pueden deberse a la aplicación al hueso de una fuerza de rotación. Una fractura conminuta es la que tiene múltiples fragmentos, la segmentaria es un tipo de fractura conminuta en la que hay unos fragmentos grandes y bien definidos. Otros términos utilizados para describir los tipos de fractura hacen referencia a las fuerzas de deformación aplicadas a los fragmentos de fractura, entre estos tenemos fracturas por impactación, avulsión y compresión.

El tratamiento de las fracturas se inicia con la identificación y una descripción adecuada, ello incluye una localización de la fractura, el tipo y el grado de desplazamiento. Todo esto es esencial para la labor de los profesionales de la atención médica.^{6, 8}

Las lesiones óseas sufren un proceso de reparación denominado “**Consolidación**” que didácticamente se divide en cinco etapas:

1. Tumefacción

Cuando un hueso se rompe aparece tumefacción en el espacio de 24 horas, esto sucede por hemorragia interior de los tejidos, disminución de la circulación venosa, aumento de exudación linfática.

2. Hematoma

En los extremos óseos fracturados se forma coagulo o hematoma, este se organiza en el interior como una masa blanda, crecen nuevos vasos sanguíneos.

3. Granulación

El espacio de la cavidad medular se llena con tejido de granulación y se forma una masa semejante a una goma.

4. Formación de Callo

Se comienza a depositar calcio en el tejido de granulación a lo cual se le llama callo, se dice que la fractura está clínicamente consolidada; es decir que los extremos óseos se mueven como un solo elemento, pero no son lo suficientemente firmes para sostener la tensión.

5. Consolidación

La consolidación esta completa y se produce un proceso semejante a la osificación normal. Los osteoblastos favorecen el depósito de sales cálcicas en las partes blandas y se produce el endurecimiento progresivo. Los osteoclastos tienden a penetrar a través del hueso neoformado, produciendo cavidades y disminuyendo la densidad de la estructura. Se reproducen la cavidad medular y reaparecen las células de la médula.

✓ **Definición**

Las fracturas diafisarias de fémur son las que se localizan en la diáfisis femoral a nivel de sus dos cuartos medios ⁶.

✓ **Aspectos anatómicos:**

La diáfisis femoral se extienden desde el trocánter menor hasta inicio de el ensanchamiento metafisario distal a altura del tubérculo aductor. En su cara posterior existe un refuerzo estructural, la línea áspera, para contrarrestar las extensiones en compresión producidas por la concavidad posterior.

En la línea áspera se insertan muchos de los potentes músculos de la región, que determinan las desviaciones de los fragmentos fractuarios dependiendo del nivel del foco. En las fracturas altas, el fragmento proximal se desvía en abducción, flexión y rotación externa por acción del glúteo menor e iliopsoas. Por el contrario, en las intermedias, al acortamiento se unen la aproximación (aductores) y la angulación posterior (flexores de la rodilla y gemelos insertados en el fragmento distal).

La vascularización depende fundamentalmente de la arteria nutricia, que penetra en las proximidades de la línea áspera y de las arterias metafisarias distales y proximales que forman un sistema intramedular. En caso de fracturas desplazadas puede interrumpirse el aporte medular dependiente de la arteria nutricia, pero es rápidamente suplido a partir de las ramas metafisarias y por los aportes periosticos ⁹.

✓ **Clasificación**

Para describir las fracturas de la diáfisis femoral se han propuesto diversas clasificaciones. La mayoría define la localización de la misma (proximal media y distal), otros la geometría de la misma (Espiroidea, transversa) o la comunicación con el exterior (cerradas y abierta).

Además las fracturas de la diáfisis del fémur se pueden clasificar de acuerdo con el mecanismo de producción en directas e indirectas:

Directas:

Se producen por un impacto a nivel del muslo en sus dos cuartos medios, la fuerza causante se aplica perpendicular al eje del hueso y la fractura se produce en el sitio, siendo más frecuentes las provocadas por accidentes de tránsito. Su trazo puede ser transversal o ligeramente oblicuo y corto. El desplazamiento de los fragmentos por lo general es considerable y se produce acortamiento del miembro por cabalgamiento; el fragmento distal va hacia atrás al rotar externamente, y por lo regular la angulación da al fémur una incurvación de convexidad anterointerna.

Indirectas:

Son aquellas que se producen por movimientos de torsión, flexión, o ambos combinados; las fracturas por torsión son oblicuas largas o espiroideas y se producen por caídas con el pie fijo y girando sobre el eje longitudinal del miembro, generalmente producen acortamiento con rotación externa del fragmento distal. Las que se producen por flexión, generalmente se deben al caer sobre los pies, ya que el trauma aumenta la flexión fisiológica del fémur y lo fractura, el trazo es oblicuo corto o mediano con fragmento triangular libre. Las fracturas combinadas por flexión y por torsión, son complejas y se producen por caídas en las que el miembro inicialmente esta en flexión y luego se produce su rotación resultando con trazo oblicuo larga con fragmento intermedio, espiroideas conminutas y ocasionalmente segmentarias^{2,6}.

✓ **Diagnóstico**

El diagnóstico se realiza a partir de los exámenes clínicos y radiológicos, deben diferenciarse las lesiones traumáticas de las fracturas patológicas, determinar si es fractura abierta o cerrada y si hay compromiso nervioso o vascular.⁶

Se realizan radiografías simples en vista lateral y antero-posterior a fin de comprobar la localización del trazo de fractura. Así como tomar algunas medidas y medición de ángulos para descartar o demostrar algunas deformidades angulares (varus, valgus).¹⁰

No se debe intentar el movimiento al nivel de la fractura y se invita al paciente a mover sus dedos. Si se sospecha de lesión vascular se debe realizar arteriografía.¹¹

✓ **Tratamiento**

Las fracturas diafisarias de fémur se encuentran entre las más comunes en la práctica ortopédica. Dado que el fémur es el hueso más grande del cuerpo y uno de los huesos principales de carga de la extremidad inferior, las fracturas pueden producir una morbilidad prolongada y una importante incapacidad a menos que se traten adecuadamente.

El tipo y localización de la fractura, el grado de conminución, la edad del paciente, los requerimientos sociales y económicos del paciente pueden influir en la elección del método de tratamiento. Independientemente del método elegido existe acuerdo entre los principios siguientes: restaurar la alineación, rotación y longitud; preservar el aporte sanguíneo para ayudar al proceso de consolidación y prevenir la infección, y la rehabilitación de la extremidad y por tanto la del paciente.

La calidad del tratamiento se califica como adecuada cuando no se presentan alteraciones en el eje longitudinal como acortamiento o alargamiento mayor de 1

centímetro; la deformidad rotacional no debe ser mayor de 15 grados, y la deformidad angulatoria no mayor de 5 grados.

Entre los métodos de tratamiento posibles para las fracturas de la diáfisis del fémur se incluyen los siguientes:

- ✓ Reducción cerrada e inmovilización con espica de yeso.
- ✓ Tracción esquelética
- ✓ Yeso femoral conformado
- ✓ Fijación externa
- ✓ Fijación Interna (clavo intramedular y fijación con placas)^{1,6,12}.

Reducción cerrada e inmovilización con espica de yeso:

El fémur está rodeado por grandes y poderosos músculos que ejercen fuerzas angulatorias sobre los fragmentos fracturarios, lo que imposibilita una adecuada reducción y mantenimiento de la misma; por lo que este método es aceptado como tratamiento en niños.

Tracción esquelética:

Este método suele usarse como fase preliminar a otros métodos de tratamiento definitivo como por ejemplo el uso de yeso o el enclavado intramedular, el objetivo de su utilización es lograr una distracción de los fragmentos antes de colocar el clavo intramedular o bien utilizarla durante 2 a 3 semanas hasta que el hematoma de la fractura empieza a organizarse para facilitar la colocación de una espica de yeso.

Yeso femoral conformado:

Esta técnica es poco utilizada ya que se disponen de otros métodos de tratamiento, consiste en la colocación de dos clavos Steinmann en el fragmento proximal y otros dos en el fragmento distal, se realiza la reducción y luego se incorporan en un yeso cilíndrico.

Fijación Externa:

Este método se utiliza para las fracturas abiertas de la diáfisis femoral, especialmente en aquellas que se sospecha una alta contaminación, en la actualidad se usa como método provisional, que permite una vez cubierta la herida y libre de infección realizar fijación interna.

La fijación externa se puede mantener hasta la consolidación, pero esto puede llevar a una reducción en la movilidad de la rodilla en comparación con el enclavado intramedular y placas de osteosíntesis.

Fijación Interna con placas y tornillos:

Desde los años sesenta el grupo de cirujanos de la AO en Suiza han utilizado este método para casi todas las fracturas de la diáfisis del fémur, logrando una reducción más precisa de las fracturas conminutas del fémur.

Las placas de compresión también han evolucionado, se ha modificado su forma, para disminuir el contacto con el hueso y disminuir el riesgo y tiempo de la osteoporosis transitoria; el concepto de la reducción anatómica ha perdido su vigencia absoluta; y hoy en día hablamos de técnicas de reducción indirecta; con placa puente donde realizamos una reducción cerrada de la fractura; sin alterar la biología del foco de fractura; al igual, que en los enclavamientos con técnica cerrada ¹².

Este método permite la movilización precoz y un buen resultado funcional, pero desafortunadamente el riesgo de infección y de la ruptura de los implantes es alto.

Fijación Interna con Clavos Intramedulares:

En cuanto a la técnica quirúrgica de enclavamiento intramedular posiblemente el primer reporte de fijación intramedular es de 1875 realizado por Heine con clavijas de marfil; luego Senn en 1889 utiliza clavos de hierro y Hilliental en 1910 prueba con clavos intramedulares de aluminio. Hey Groves a comienzos de 1900 ensaya diferentes metales, hace diseños para clavo retrógrado y habla de la importancia de la

fluoroscopia en esta técnica. Pero es Küntscher entre 1930-1940 quien presenta el clavo intramedular en forma de “V” para luego refinar la técnica con la adición del fresado intramedular con la técnica cerrada.¹³

En 1970 cuando las placas de compresión competían con los clavos intramedulares; aparecen los trabajos de Huckstep, quien diseñó un dispositivo para facilitar el bloqueo distal de los clavos, y permitir compresión en el foco de fractura.

En los últimos años se han perfeccionado las técnicas del enclavamiento y los trabajos investigativos de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO); Brooker-Wills, Derby, Fishkin y Modny han contribuido a simplificar más la colocación de los clavos bloqueados, disminuyendo el tiempo de la irradiación, diseñando instrumentos que aumentan la precisión y facilitan la técnica del bloqueo y por ende obteniendo mejores resultados. Pero todos estos avances siguen ligados a los postulados filosóficos de Küntscher basados en:

- ✓ Fijación adecuada de los fragmentos.
- ✓ Enclavamiento cerrado.
- ✓ Conservar las condiciones favorables biológicas para la formación del callo.
- ✓ Simplicidad en la técnica.¹³

La indicación clásica para la fijación con clavo intramedular es una fractura del tercio medio de la diáfisis femoral. Aquellas que asientan debajo del trocánter menor y 10cm. proximal a la escotadura intercondílea se tratan con clavos fresado la mejor opción es a cielo cerrado excepto cuando la fractura se estabilizan tardíamente, es decir, luego de más de 3 semanas con necesidad de abrir foco de fractura para la reducción de la misma.

El momento de la intervención aún es motivo de controversia, algunos autores recomiendan la fijación precoz (primeras horas) sobre todo en pacientes politraumatizados con el objetivo de reducir el riesgo de complicaciones pulmonares o

tromboembolismo. Pero otros consideran que la fijación endomedular no debe hacerse, como procedimiento urgente ya que la mayoría de las muertes operatorias ocurren en las primeras horas de ocurrido el trauma, es mejor por lo tanto esperar de 5 a 7 días para estabilizar hemodinámicamente al paciente y vigilar una posible aparición de embolia grasa.^{1,2,}

En la actualidad el enclavamiento intramedular cerrado, bloqueado y fresado, es el mejor tratamiento para las fracturas diafisarias del fémur, con reportes en la literatura de consolidación del 99%, reintegro al trabajo en menos de 6 meses en el 90% de los casos y un porcentaje mínimo de complicaciones.^{1,13,14.}



**Taller Clavo SIGN
HEODRA.**



Equipo Clavo SIGN

✓ **Complicaciones**

Las complicaciones en un sujeto fracturado pueden ser de muy diversa índole; inicialmente debemos distinguir las complicaciones inmediatas, es decir, el daño que pueden haber sufrido los tejidos circundantes a la fractura y las repercusiones que éstas puede tener para el paciente. Podemos encontrarnos una hemorragia importante que ponga en peligro la vida del individuo, en cuyo caso el tratamiento de la fractura pasará a un segundo término. Puede aparecer una infección, en el caso de fractura abierta, etc.

Pueden existir complicaciones derivadas del reposo prolongado (neumonía, trombosis, etc.) o de la propia intervención quirúrgica.

Las complicaciones más frecuentes que se pueden encontrar en el enclavamiento intramedular bloqueado son la no-uni6n o pseudoartrosis, la presencia de infecci6n, cojera, dolor en la regi6n trocant6rica y la incapacidad funcional para la movilidad de la rodilla por encima de 90 grados de flexi6n.

Sin embargo de manera general se puede decir que existen complicaciones inmediatas y tardías ^{1,6,7,8,9,13}

✓ **Complicaciones inmediatas**

a. Choque traumático

Determinado por el dolor y la hemorragia en el foco de fractura; debe considerarse que las fracturas de la diáfisis femoral o pelvis, son capaces de generar una hemorragia en el foco de fractura, que puede llegar a 1, 2 ó más litros de sangre, generando una anemia aguda y choque hipovolémico.

b. Lesiones Neurológicas

Por compromiso de troncos nerviosos, sea por la contusi6n que provoc6 la fractura o directamente por los extremos 6seos desplazados que comprimen, contusionan, o seccionan el nervio.

Son clásicos los ejemplos:

- Lesi6n del radial en fractura de la diáfisis humeral.
- Lesi6n del ciático poplíteo externo en fractura del cuello del peroné.
- Lesi6n de la médula espinal en fractura de columna.

c. Lesiones vasculares

Una arteria puede sufrir lesiones de diversa naturaleza. Cualquiera que sea, el compromiso vascular debe ser detectado precozmente y resuelto de inmediato. Ignorar

la complicación o descuidar su evolución, genera el peligro inminente de necrosis músculo-aponeurótica o gangrena del segmento distal al daño arterial.

d. Embolia Grasa

Son las gotas de grasa provenientes de la médula ósea de la zona fracturada que ingresan al torrente venoso, las cuales al llegar a los capilares finos, taponan la circulación distal, ocasionando un cuadro bien definido según la zona que es afectada. Cuando se trata de los pulmones, existe agitación súbita, disnea, tos con expectoración sanguinolenta y cianosis. Afortunadamente es poco frecuente.

✓ ***Complicaciones tardías***

a. Rigidez o anquilosis articulares.

La rigidez articular es la limitación de los movimientos articulares, no logrando alcanzar los valores normales establecidos en las articulaciones de la rodilla y/o de la cadera, el término anquilosis se refiere a la abolición de los movimientos y dentro de sus causas se pueden mencionar:

Artificial:	Fijación quirúrgica de una articulación por medio de una artrodesis.
Extracapsular:	Debida a la rigidez de las partes blandas que rodean la articulación.
Intracapsular:	Debida a la rigidez de los tejidos dentro de la articulación.
Ligamentosa:	Rigidez por los ligamentos o tejidos fibrosos.
Muscular:	Debida a contractura muscular.
Ósea o Verdadera:	Unión anormal de los extremos osteoarticulares de una articulación.

b. Infección

Las fracturas abiertas son las que tienen más riesgo de infectarse, aunque también una fractura cerrada que ha sido intervenida para osteosíntesis, puede complicarse con una infección ósea. La causa por lo general, se debe a un inadecuado desbridamiento inicial

y al demasiado manipuleo quirúrgico. Se trata de una típica infección exógena, diferente en su fisiopatología, de la osteomielitis hematógena de los niños. Su tratamiento no gira únicamente en base a la antibioticoterapia, sino a repetidos desbridamientos.

c. Alteraciones en la Consolidación:

Son dos los estados que pueden entorpecer la evolución del proceso reparativo de una fractura lo que se identifican como: retardo de consolidación y pseudoartrosis, dichos procesos son diferentes, tanto en su fisiopatología, evolución, pronóstico y tratamiento.

Pseudoartrosis:

Puede definirse como la falta de consolidación definitiva de una fractura. El fenómeno que aquí se produce es enteramente distinto, se trata de un proceso francamente patológico y corresponde a la formación de una cicatriz definitiva del foco de fractura, por medio de un tejido fibroso no osificado, siendo irreversible y definitivo. El tejido cicatricial, fibroblástico en sí mismo, es normal y constituye una excelente cicatriz fibrosa, lo anormal está en que en el proceso mismo no hubo integración osteoblástica que le confiriera al tejido cicatricial fibroso, la solidez propia del tejido óseo, indispensable para cumplir con su función específica.

Causas de Pseudoartrosis:

- Falta de inmovilización perfecta e interrumpida.
- Separación excesiva de los fragmentos óseos.
- Interposición de partes blandas (masas musculares).
- Insuficiente vascularización de los segmentos óseos comprometidos.
- Fractura de hueso patológico.

Retardo de Consolidación

El proceso de osteogénesis reparativa normal en el cual la velocidad con que estas etapas se van sucediendo, es más lenta que lo normal, lo cual se denomina retardo de consolidación.

Causas de retardo de consolidación:

- Inmovilización inadecuada.
- Inmovilización interrumpida por cambios repetidos de yesos.
- Infección del foco de fractura: fracturas expuestas (accidentales o quirúrgicas).
- Importante pérdida de sustancia ósea.
- Irrigación sanguínea insuficiente.
- Tracción continua excesiva y prolongada.
- Edad avanzada.
- Intervenciones quirúrgicas sobre el foco de fractura.
- Cuerpos extraños en el foco de fractura (placas, tornillos, alambres, etc.).
- Abandono de la inmovilización (retiro precoz del yeso por ejemplo)
- Yeso en forma deficiente (yeso quebrado) o poco continente

En resumen, las causas que son capaces de generar un retardo en la consolidación o una pseudoartrosis son, en general perfectamente detectables y muchas de ellas susceptibles de ser previstas y evitadas; debe insistirse sin embargo que en la mayoría de los casos está presente e influyendo de manera decisiva la movilidad anormal del foco de fractura del resto de las causas, con algunas excepciones de casos extremos, sólo agravan las condiciones clínicas adversas determinadas por la ausencia de una inmovilización perfecta e interrumpida.

VII. Diseño Metodológico

Tipo de estudio:

Descriptivo serie de casos

Periodo de Estudio:

Enero 2004 a Diciembre 2006



Área de estudio:

El Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA), León, Nicaragua

Población de estudio:

La población de estudio fue conformada por:

- Todos los pacientes que ingresaron en el período de estudio con diagnóstico confirmado de fractura diafisaria de fémur que fueron manejados quirúrgicamente, en el servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA.

Fuente de Información:

Fuente secundaria, a través de los expedientes clínicos de pacientes atendidos quirúrgicamente en el servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA, por fracturas diafisaria de fémur.

Instrumento de recolección de datos:

Se elaboró una ficha para levantar la información de los expedientes clínicos de pacientes con fracturas de fémur manejados quirúrgicamente en el servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA, así como del seguimiento por la consulta externa durante el primer año post quirúrgico. (Anexo 1)

Procedimiento de recolección de datos:

- 1) Se solicitó autorización por escrito a la jefatura del servicio de Ortopedia y a la Dirección del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello, para la recolección de los datos y la elaboración del estudio.
- 2) Se identificaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico de fractura diafisaria de fémur cotejando la información plasmada en el libro de altas del departamento de Ortopedia y Traumatología con el registro de la oficina de estadísticas del HEODRA.
- 3) Se plasmó la información en la ficha elaborada para tal fin donde se toma en cuenta el procedimiento realizado durante la hospitalización y el seguimiento por la consulta externa durante el primer año posterior al tratamiento.

Criterios de exclusión:

- Pacientes inasistentes a la consulta externa del servicio por más de seis meses a sus controles posterior a la cirugía.
- Pacientes que previamente a su ingreso durante el periodo de estudio, hayan recibido algún tipo de tratamiento quirúrgico inicial, por fractura diafisaria de fémur en cualquier hospital.
- Pacientes que presenten fractura en la metáfisis proximal y distal del fémur ipsolateral.

Plan de análisis:

La información recolectada en la ficha elaborada para tal fin, se procesó y analizó utilizando el paquete estadístico Epi-Info en su versión 6.04d para MS-DOS.

Los resultados se plasmaron en tablas y gráficos.

Operacionalización de Variables

a. Localización de la fractura:

Segmento anatómico de la diáfisis femoral en que se localiza el trazo de fractura, dividiéndola en tres partes iguales puede ser proximal, medio y distal.

b. Clasificación según trazo:

Parámetro radiológico para describir la lesión ósea según el trazo de la misma sobre la diáfisis.

Transversal: Cuando el ángulo entre el eje longitudinal de la diáfisis y el trazo de fractura es igual o menor a 45 grados.

Oblicuo: Cuando el ángulo entre el eje longitudinal de la diáfisis y el trazo de fractura es mayor de 45 grados.

Espiroideo: Cuando el ángulo entre eje longitudinal de la diáfisis y el trazo de fractura es obtuso y corre alrededor de la cortical terminando en una punta.

Longitudinal: Cuando el trazo de fractura sigue el eje longitudinal del hueso.

c. Clasificación según número de fragmentos:

Parámetro radiológico para describir la lesión ósea según el número de fragmentos

Bifragmentaria Dos fragmentos

Multifragmentaria Tres o más fragmentos

Segmentaria Existen dos trazo de fractura con un segmento entre ambos.

d. Clasificación según mecanismo de producción:

Mecanismo por el cual se genera la lesión física o traumatismo recibido en la diáfisis femoral

Directo Cuando la fractura se localiza en el sitio anatómico donde se recibe la agresión.

Indirecto Cuando la fractura se localiza en un sitio anatómico distinto donde se produjo la agresión. Pueden ser por compresión, distracción, cizallamiento, flexión y torsión.

e. Clasificación según comunicación con el exterior:

Parámetro Clínico para describir la lesión ósea según comunicación con el exterior.

Cerrada No hay comunicación del foco de fractura con el exterior.

Abierta Existe comunicación del foco de fractura con el exterior. Se divide en tres tipos

Tipo 1 Fractura abierta con una herida puntiforme o menor de 1 cm, contusión leve, poca contaminación.

Tipo 2 Fracturas abierta con herida mayor de 1 cm, poca desvitalización de las partes blandas, contaminación moderada.

Tipo 3

- a. Traumatismo de alta energía con conservación de la cobertura ósea a pesar de la importante atricción muscular en el área de la fractura, contaminación importante de la herida.
- b. Lesión extensa de las partes blandas con fragmentos óseos libres desperiostizado.
- c. Lesión extensa de partes blandas con pérdida cutánea asociadas a lesión neurovascular .

f. Tratamiento Elegido

Manejo quirúrgico de la fractura a través de técnicas quirúrgicas. Entre las cuales se mencionan: Placas de Osteosíntesis, Clavo Intramedular (Küntscher, Enders, Russell – Taylor, SIGN) y Fijador Externo

g. Resultado de tratamiento Inmediato

Resultado de la terapia aplicada a la lesión, durante los tres primeros días posterior a cirugía.

Hemorragia: Pérdida Sanguínea superior a 500 ml

Infección: Sepsis de herida quirúrgica y/o foco de fractura

Hematoma: Colección de material hemático en área quirúrgica

Lesión neurovascular: Daño ocasionada a estructuras nerviosas y/o vasculares

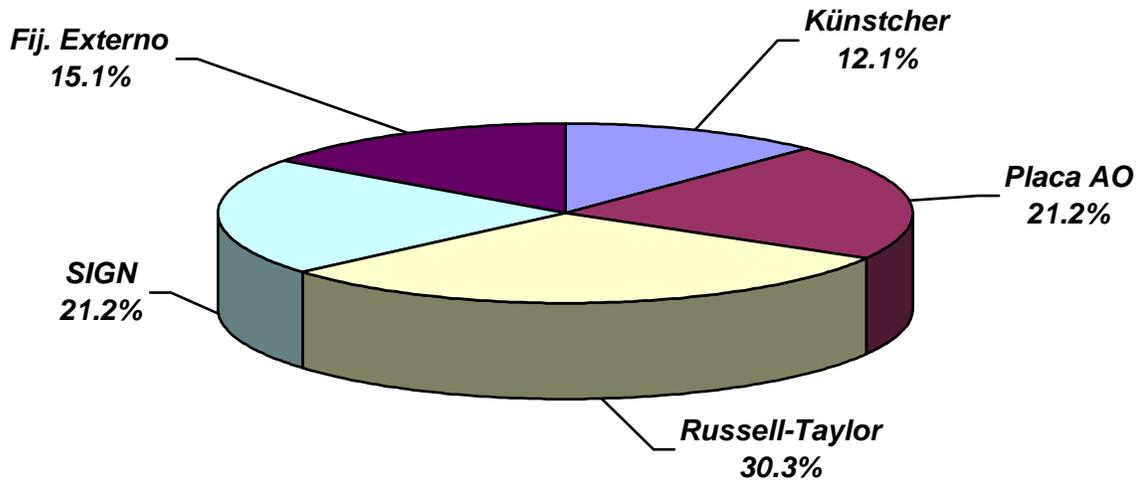
Ninguna Evolución satisfactoria sin ninguna complicación.

VIII Resultados

El presente estudio se desarrolló en el periodo de enero 2004 a diciembre 2006, donde se incluyen los pacientes ingresados en el Departamento Ortopedia y Traumatología con fractura diafisaria de fémur manejados quirúrgicamente, se presentaron 38 pacientes de los cuales no cumplieron los criterios de inclusión 6 de ellos y uno presentó fractura bilateral, por lo que el estudio se realiza con 33 fracturas.

Al valorar los datos se observa que diez fracturas (30.3%) fueron tratadas con clavo intramedular Russell-Taylor, las placas de osteosíntesis y los clavos intramedular SIGN se utilizaron de forma independiente en siete fracturas (21.2%) cada uno; los fijadores externos se utilizaron como método definitivo en cinco casos (15.1%) y los clavos intramedular tipo Künstcher en cuatro (12.1%) de los treinta y tres casos. (Gráfico1)

Gráfico 1 *Distribución de pacientes según alternativas quirúrgicas empleadas. HEODRA, 2004-2006*



Fuente: Expedientes Clínicos

Dentro del grupo en estudio se encuentra que 22 pacientes (66.7%) corresponden a personas menores de 30 años. Tomando en cuenta la procedencia 19 casos (57.6%) provenía del área rural.

En cuanto a la distribución según el miembro afectado, veinte casos (60.6%) correspondieron al miembro inferior derecho y de acuerdo al sexo, veinticinco casos (75.8%) eran personas del sexo masculino. (tabla 1)

Tabla 2 Distribución Porcentual de los pacientes según características etiológicas de las fracturas. HEODRA. 2004-2006.

Alternativa Quirúrgica						
Variable	Clavo IM Künstcher (n=4)	Placa AO (n=7)	Clavo IM Russell-Taylor (n=10)	Clavo IM SIGN (n=7)	Fijador Externo (n=5)	Total (n=33)
Etiología						
Accidente Transp..	50.0	71.4	60.0	42.9	20.0	51.5
Caída de Altura	50.0	28.6	20.0	57.1	40.0	36.3
Lesiones Deportivas.	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	6.1
Arma Fuego	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
Mecanismo						
Producción						
Directo	100.0	85.7	57.1	57.1	60.0	72.7
Indirecto	0.0	14.3	30.0	42.9	40.0	27.3
Edad						
10-30 años	100.0	42.8	70.0	57.1	80.0	66.7
31-50 años	0.0	42.8	10.0	14.3	20.0	18.2
50 años Cerrada	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	84.8
Sexo						
Abierta	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0**	15.2
Masculino	100	85.7	60.0	71.4	80.0	75.8
Femenino	0.0	14.3	40.0	28.6	20.0	24.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Procedencia						
Urbano	50.0	71.4	40.0	28.6	20.0	42.4
Rural	50.0	28.6	60.0	71.4	80.0	57.6
Miembro						
Derecho	25.0	71.4	50.0	100.0	40.0	60.6
Izquierdo	75.0	28.6	50.0	0.0	60.0	39.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	15.2	100.0

Fuente: Expedientes Clínicos.

Dentro de las características etiológicas se observa que la situación asociada al trauma en 17 casos (51.5%) se relaciona con accidentes de transporte, seguido de caída de altura con 12 casos (36.3%); las lesiones deportivas y las provocadas por arma de fuego presentan 2 casos (6.1%) cada una. El mecanismo de producción se identifica en 24 casos (72.7%) como directo y en 28 casos (84.8%) las fracturas fueron cerradas. Los 5 casos (15.2%) de fracturas abiertas fueron manejadas con fijador externo de ellas un caso fue elevado como fractura abierta grado II y los otros cuatro como abiertas grado III A, según la clasificación de Gustilo. (tabla 2)

Tabla 3 *Distribución Porcentual de los pacientes según características biomecánicas de las fracturas. HEODRA, 2004-2006.*

Variable	Alternativa Quirúrgica				Fijador Externo	Total
	Clavo IM Künstcher (n=4)	Placas AO (n=7)	Clavo IM Russell- Taylor (n=10)	Clavo IM SIGN (n=7)		
Localización						
Proximal	0.0	28.6	0.0	14.3	20.0	12.1
Medio	100.0	57.1	90.0	71.4	20.0	69.7
Distal	0.0	14.3	10.0	14.3	60.0	18.2
Trazo						
Transverso	75.0	57.1	50.0	42.9	0.0	45.5
Oblicuo	25.0	28.6	40.0	42.9	80.0	42.4
Espiroideo	0.0	14.3	10.0	14.3	20.0	12.1
Nº de Fragmentos						
Bifragmentaria	100.0	57.1	70.0	85.7	20.0	66.7
Con fragmento libre	0.0	14.3	20.0	14.3	40.0	18.2
Multifragmentada	0.0	14.3	10.0	0.0	40.0	12.1
Segmentaria	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	3.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

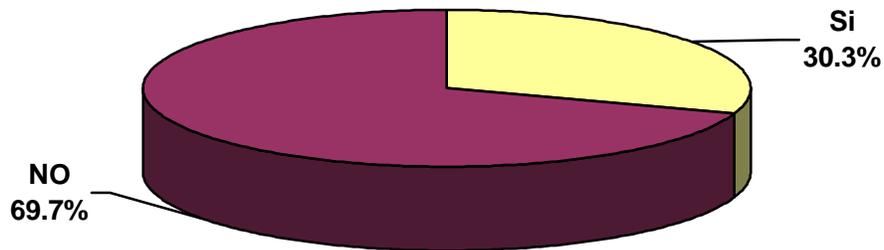
Fuente: *Expedientes Clínicos.*

Valorando los componentes biomecánicos, 23 casos (69.7%) se ubican en el segmento medio de la diáfisis, de ellos 9 fracturas fueron manejadas con clavo intramedular tipo Russell-Taylor, 5 fracturas con clavo intramedular SIGN, con clavo Künstcher y placa de osteosíntesis 4 casos respectivamente. Según el tipo de trazo el transversal se presentó en 15 fracturas (45.5%) seguido del oblicuo con 14 casos (42.4%). De acuerdo al número de fragmentos 22 fracturas (66.7%) eran bifragmentarias; 6 (18.2%) tenía un fragmento libre, 4 (12.1%) eran multifragmentadas y sólo en un caso (3%) se presentó la forma segmentaria. (tabla 3)

Al valorar la asociación del trauma causante de la fractura con la ingesta alcohólica o como consecuencia de la misma se tiene que en 10 casos (30.3%) se presentó dicha asociación. (gráfico 2)

Alternativas Quirúrgicas en el manejo de fracturas diafisarias de fémur.

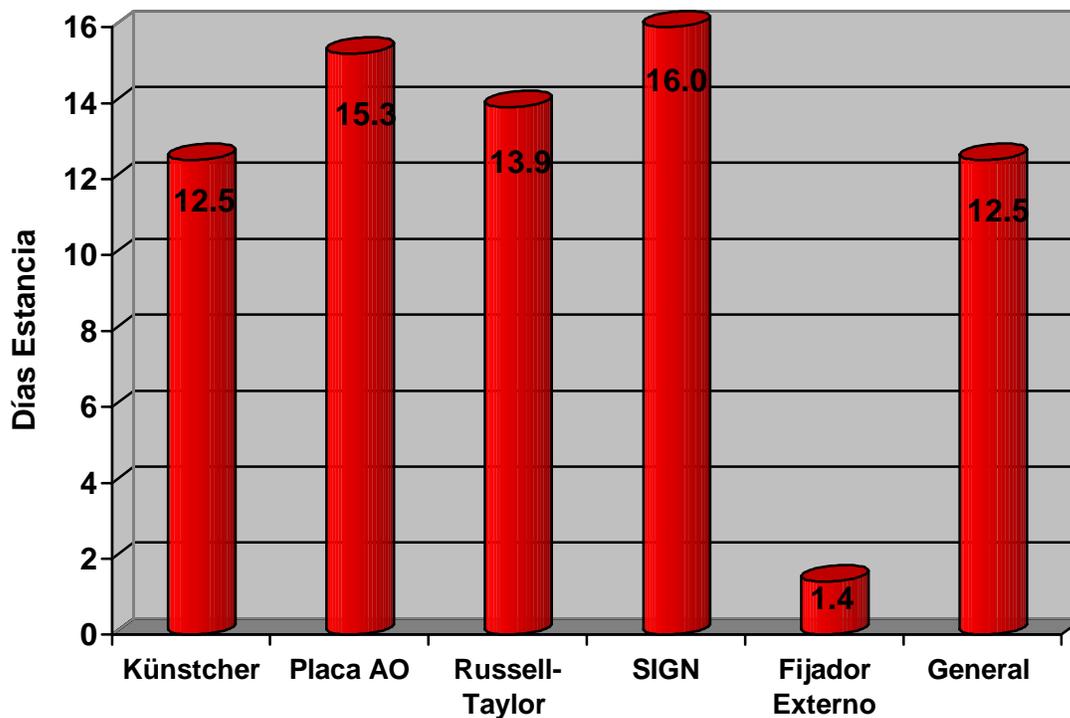
Gráfico 2 *Fractura diafisiaria fémur asociada a ingesta Alcohólica. HEODRA 2004-2006*



Fuente: Expedientes Clínicos

Se encuentra que el promedio de estancia hospitalaria antes de la cirugía es en forma general de 12.5 días, en los casos manejados con Künstcher el promedio es igual al general, cuando se utilizó placas de osteosíntesis fue de 15.3 días, con clavos Russell-Taylor de 13.9 días, clavos SIGN 16 días y en el caso de las fracturas manejadas de forma definitiva con fijador externo el promedio de hospitalización previa a la cirugía fue de 1.4 días. (gráfico 3)

Gráfico 3 *Promedio días estancia hospitalaria previa a cirugía por fracturas diafisiarias de fémur, HEODRA 2004-2006 N(=33)*



Fuente: Expedientes Clínicos

El 100% de los casos independiente del método quirúrgico utilizado fue externado sin complicaciones, en el primer control de la consulta externa que se realizó durante el primer trimestre post quirúrgico; se observa que en 30 casos (90.9%) hay indicios de consolidación evidenciado por la ausencia de dolor sobre el foco de fractura y datos radiológicos. Dos casos (6.1%) presentaron infección superficial específicamente los que se manejaron con fijador externo; un caso manejado con placa de osteosíntesis se complicó con una refractura a los tres meses de la cirugía. por lo que se reintervino y se manejó con clavo Russell-Taylor.

Durante el segundo periodo de evaluación se encuentran datos de consolidación en 27 casos (81.8%), como retardo de consolidación se reportaron cuatro casos (12.4%), dos de ellos tratados con clavo Russell- Taylor, se registra un caso de migración de material

Tabla 4 Porcentaje de pacientes que presentaban determinadas condiciones clínicas en las visitas de seguimiento post-quirúrgico. HEODRA. 2004-2006.

Condiciones	Alternativa Quirúrgica					Total
	Clavo IM Künstcher	Placa AO	Clavo Russell- Taylor	Clavo IM SIGN	Fijador Externo	
Tabla 4.1 Porcentaje de pacientes que presentaban determinadas condiciones clínicas en las visitas de seguimiento post-quirúrgico. HEODRA. 2004-2006						
Primer Control (1-3 meses)						
Indicios Consolidación	100.0	85.7	100.0	100.0	80.0	90.9
Infección Superficial	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	6.1
Refractura	0.0	14.3 ¹	0.0	0.0	0.0	3.0
Segundo Control (4-6 meses)						
Nulo Consolidación	50.0	42.9	60.0	71.4	0.0	48.5
Leve	25.0	57.1 ¹	30.0	100.0	40.0	27.8
Moderada	25.0	28.6 ²	10.0	0.0	60.0	3.0
Migración Material	25.0 ³	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Retardo Consolidación	0.0	14.3	20.0	0.0	20.0	12.1
Comprobado Tercer Control (7-12 meses)						
Consolidación	100.0	71.4	80.0	100.0	80.0	84.8
Cadera	50.0	14.3	20.0	14.3	60.0	27.3
Infección	25.0	28.6	10.0	0.0	60.0	24.3
Retardo Consolidación	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	3.0
Refractura	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	3.0
Acortamiento Miembro Inferior						
Fuente: Expedientes Clínicos.						
1 Sin Acortamiento	100.0	37.1	80.0	100.0	40.0	72.7
2 1.0 cm	25.0	14.3	10.0	0.0	20.0	9.1
3 1.5 cm	0.0	0.0	10.0	0.0	20.0	6.1
2.5 o mayor	0.0	0.0	10.0	0.0	20.0	6.1

Fuente: Expedientes Clínicos.

en los tratados con Künstcher a quién se le recolocó nuevamente un clavo del mismo tipo con injerto de cresta iliaca; otro caso registrado fue una refractura en los manejados con placa, dicho caso fue reintervenido y se trato con clavo intramedular Russell - Taylor.

En el tercer control se identifican 28 fracturas (84.8%) consolidadas, las alternativas quirúrgicas que alcanzan la consolidación en todas las fracturas tratadas son los clavos Künstcher y SIGN. Se observa que dos casos tratados con clavos Russell-Taylor presentan complicaciones, uno con un cuadro infeccioso (osteomielitis) y otro con un

retardo en el proceso de consolidación, además se registra un caso que fue manejado con fijador externo que presentó una refractura.

También se valoró algunas condiciones que indican la evolución en el manejo de las fracturas como la presencia de dolor, encontrando que en 16 casos (48.5 %) no aquejan dolor, en 8 casos (24.2%) aqueja dolor moderado, de ellos 3 tratados con fijador externo, 2 con placas de Osteosíntesis y los otros 3 casos fueron tratados con clavo intramedular uno de cada tipo (Künstcher, SING y Russell – Taylor). Los otros 7 casos (21.2%) refirieron dolor leve encontrando la mayor frecuencia en los tratados con clavo Russell – Taylor y fijador externo con tres y dos casos respectivamente.

Se valoró la movilidad articular encontrando que 9 pacientes (27.3%) presentaban reducción en la movilidad de la cadera y coincidentemente de ellos, 8 pacientes presentaban alteración en la movilidad de la rodilla principalmente para completar la flexión; según las alternativas quirúrgica tres pacientes fueron manejados con fijador externo, con clavos Russell-Taylor y Künstcher dos pacientes para cada alternativa. Así mismo se logró realizar la medición del miembro afectado y se encontró que 7 pacientes (21.3%) presentaron acortamiento, siendo las alternativas de fijadores externos y clavos Russell-Taylor las que presentaron más pacientes afectados con tres y dos casos respectivamente.



Placa de Osteosíntesis



Un año posterior a Clavo Bloqueado



IX Discusión

Los traumas en el miembro inferior sobretodo los que involucran el fémur son cada vez más frecuentes y afectan a personas económicamente activas lo que ha generado el desarrollo de alternativas quirúrgicas en la búsqueda de una integración rápida de las personas a sus actividades cotidianas una de esas alternativas la constituye los clavos intramedulares, que reportan en la literatura hasta una consolidación de 99% y un reintegro a las actividades en seis meses de hasta el 90% de los casos ^{13,14} sin embargo en nuestro medio a pesar que contamos con múltiples alternativas quirúrgicas se desconoce los resultados de las mismas y este es un esfuerzo para tener un parámetro de comparación.

Al analizar los datos se encontró dentro de las características generales que el miembro más afectado es el derecho, dos tercios de los pacientes son del sexo masculino, jóvenes lo que se relaciona con estudios previos a nivel nacional e internacional, ^{3,4,13,14} otro hecho importante que se debe tomar en cuenta es la posible asociación entre accidentes de transporte y la ingesta alcohólica ya que un tercio de los casos estaban relacionados de forma directa o indirecta con el alcohol.

Dentro de las características biomecánicas encontramos que la localización del foco de fractura más frecuente fue en el segmento medio de la diáfisis (69.7%), con trazo transversal (45.5%), bifragmentario (66.7%) siendo el mecanismo de producción más frecuente el directo (72.7%), lo cual tiene relación con las estadísticas referida en la revisión bibliográfica sobretodo en el análisis de la Asociación para la Osteosíntesis (AO), sustentadas en una descripción biomecánica donde se determina que el mecanismo más frecuente de este tipo de lesiones es la fuerza ejercida sobre el tejido óseo por el trauma directo.^{7, 10,12}

De acuerdo a la comunicación con el exterior el 84.8% fueron cerradas, las fracturas abiertas fueron cinco (15.2%), una grado II y las otras cuatro son grado III A, lo que dio pauta para su tratamiento con fijador externo ya que se sigue el principio de que las fracturas abiertas deben manejarse primariamente con fijadores externos, pero dichos pacientes se mantuvieron con este método como tratamiento definitivo a pesar que los reportes de la literatura expresan que este tipo de tratamiento debe ser provisional buscando el control de una probable infección y la recuperación de las condiciones cutáneas. Otra razón importante por que debe ser provisional es el hecho que la reincorporación de los pacientes a sus actividades cotidianas se retrasa considerablemente y además la reducción de la fractura no es del todo anatómica lo que puede generar deformidades.^{1,2,7,11} En los pacientes tratados con este método se logro una consolidación del 80% y uno de ellos se refracturó durante el periodo de pistonaje y aún no se ha retirado el fijador. Además el 100% de los pacientes presenta dolor, el 60% presenta alteración en la movilidad articular y algún acortamiento por lo que se considera que realmente se debería analizar la factibilidad de esta alternativa como tratamiento definitivo de las fracturas diafisarias de fémur.

Las fracturas que fueron manejadas con placas de osteosíntesis presentan durante el primer y segundo control un caso (14.3%) en cada ocasión de fractura en uno de los extremos de la placa por lo que fueron reintervenidas con clavo intramedular, para efectos del análisis se tomaron los 7 casos tratados con dicha alternativa quirúrgica encontrando que el 71.4% consolidó al cabo del tercer control, lo que es un poco menor

a lo reportado en la revisión bibliográfica,^{1,12} además presentaron en dos casos(28.6%) dolor moderado y alteración de la movilidad articular lo que disminuye la satisfacción de los pacientes con el procedimiento realizado.

Los pacientes manejados con clavos Russell – Taylor corresponden a 30.3% del total de los casos, la evolución de estos pacientes en el primer control post quirúrgico fue excelente todos tenían indicios de consolidación. Durante el segundo control se identifican dos casos (20%) de retardo de consolidación, uno de ellos resolvió con apoyo de miembro inferior y el otro se mantiene igual hasta el tercer control; luego se asocia una nueva complicación con una infección ósea con marcada limitación articular en la rodilla, que además presenta un acortamiento de 2.5 cms, lo que pudo deberse a que el trazo de fractura era espiroideo largo y posiblemente el acortamiento se presento desde el acto quirúrgico. El porcentaje de consolidación es del 80% para esta alternativa; estos datos no coinciden ya que de acuerdo a estudios revisados la tasa de consolidación de las fracturas manejadas con clavo bloqueado es del 99% y las tasas de infección cercanas a 7%; pero han sido estudios realizados en hospitales terciarios donde el número de casos estudiados es mayor.^{1,8,14}

Las fracturas manejadas con clavo intramedular Künstcher presentaron una buena evolución, la complicación que se presentó con ellos fue migración del clavo hacia la región trocantérica (25.0%) que generó una bursitis dolorosa que obligó una reintervención con un nuevo clavo del mismo tipo, el acortamiento de un centímetro en este paciente se puede considerar aceptable. Los componentes de dolor y movilidad afectan al 50% de los pacientes pero no de forma incapacitante, se debe destacar que solo cuatro casos fueron manejados con este tipo de clavo a pesar que más del 40% de los casos tenían las características optimas para su utilización, lo que pudo deberse a la disponibilidad de otras alternativas que sí permiten realizar bloqueo distal del fragmento y lograr controlar la rotación del mismo.

Los clavos SIGN como una nueva alternativa quirúrgica surgida para suplir las necesidades de tratamiento para fracturas diafisarias de huesos largos, en lugares con poca tecnología que probablemente no cuentan con amplificador de imágenes, han

Alternativas Quirúrgicas en el manejo de fracturas diafisarias de fémur.

venido aportando información que demuestra tener buenos resultados similares a los de otros clavos bloqueados. En el presente estudio los datos revelan buena evolución en los tres controles establecidos, llegando a presentar consolidación en el 100% de los casos, hay presentación de dolor en dos casos uno leve y el otro moderado y un caso presenta anormalidad en la movilidad articular, estos datos pueden ser favorables pero existe el inconveniente que el número de fracturas tratadas con esta alternativa son pocas y se debería también analizar en un futuro la aplicabilidad de la técnica quirúrgica por parte de los cirujanos ya que dos errores frecuentes reflejados en los expedientes son: tratar de realizar el enclavamiento a cielo cerrado y bloquear distalmente el clavo sin ayuda de los instrumentos adecuados como el localizador canulado del equipo.

En cuanto a la estancia hospitalaria evidentemente los resultados no son halagadores ya que en los diferentes centros la atención quirúrgica definitiva es rápida y el promedio de días de hospitalización total varía entre 3-10 días^{1,13}, situación muy diferente a la encontrada en que el promedio de hospitalización previo a la cirugía es de 12.5 días, lo cual se explica ya que el Departamento de Ortopedia tiene sólo tres días quirúrgicos a la semana asociado a un sin número de situaciones que se escapan del control del Departamento de Ortopedia, pero se considera se deben realizar esfuerzos en conjunto con la dirección del Hospital por reducir este promedio de estancia ya que de esta manera también se reducirían los costos de hospitalización.

Se debe mencionar que la población estudiada es pequeña y por tal razón los resultados no muestran significancia estadística, pero sí son aplicables al tener un punto de partida para futuros estudios y hacer ajustes en el tratamiento de este tipo de trauma.

X Conclusiones

En el presente estudio, la alternativa quirúrgica con la que se obtuvieron mejores resultados clínicos y de consolidación ósea correspondió al uso de clavos intramedulares tipo SIGN. Cabe mencionar que estos se encuentran disponibles en el Departamento, y que al no requerir de amplificador de imagen, se facilita su utilización.

Entre el total de las 33 fracturas observadas en 32 pacientes, el 15.2% presentaron complicaciones, siendo las más frecuentes la refractura y el retardo de consolidación. La alternativa de tratamiento con mayor frecuencia de complicaciones correspondió a las placas de osteosíntesis. La osteomielitis se presentó sólo en un paciente, que había sido tratado con clavos Russell-Taylor

En promedio, la estancia hospitalaria previa al tratamiento quirúrgico fue de 12.5 días.

XI Recomendaciones

Utilizar clavo intramedular tipo SIGN en las fracturas diafisarias de fémur como principal alternativa quirúrgica, ya que demuestra buenos resultados y su uso no requiere equipo complementario.

Utilizar fijador externo sólo como tratamiento provisional para las fracturas diafisarias de fémur, ya que cuando se usa como tratamiento definitivo, la mayoría de los pacientes presentan dolor, acortamiento y alteración en la movilidad articular.

Es importante tratar de reducir la prolongada estancia hospitalaria previa a la cirugía observada en estos pacientes, como forma de prevenir complicaciones y así reducir los costos hospitalarios.

XII Bibliografía

1. Canale, S Terry. Campbell: Cirugía Ortopédica 9^{na} edición, Tomo III, Editorial Hartcourt Brace de España, S. A. 1998.
2. Templeman DC, Winquist RA, Brumback RJ. Intramedullary Nailing of the femur and tibia. Instrucional Course, San Francisco, California March 14-18, 1997.
3. Rueda Palacios, Marisela. Tratamiento quirúrgico de fracturas diafisarias de fémur en el Hospital Antonio Lenín Fonseca Mayo 89 – Mayo 91. Tesis.
4. Cantarero, Francisco. Manejo de Fracturas diafisarias de fémur en adultos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA, en el periodo de Enero– Diciembre 1989. Tesis.
5. López, Mauricio. Resultados de la fijación intramedular con clavo colchero a cielo abierto con bloqueo y fresado del canal en fracturas de fémur en el servicio de Ortopedia Hospital Roberto Calderón G. Diciembre 2000 a Enero 2003. Tesis
6. Álvarez, C. R y col. Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología, tomo I. La Habana Cuba. Editorial Puebla y Educación.1985.
7. McRae, R. Tratamiento práctico de fracturas. Barcelona España. Editorial Puebla y Educación. 1985.
8. Skinner, H.B, Diagnóstico y Tratamiento en Ortopedia. México D. F. Editorial El Manual Moderno S.A. 1998.
9. Gardner, G.O. Anatomía.5^a edición, México D.F. Editorial Interamericana;1999.

10. Chgrow, H. Atlas de Medición radiológica ortopedia y traumatología. México D.F. Editorial interamericana. 1999.
11. Patología Traumática. Manual de Traumatología y Ortopedia. Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. [en línea] 2002 [fecha de acceso 11 de Agosto de 2004]; disponible en:[http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/textotraumatologia/trau-secco1/trau secco1-19](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/textotraumatologia/trau-secco1/trau%20secco1-19)
12. Müller M.E. Manual de Osteosíntesis Técnica AO. 2 da. Edición. Medica Barcelona Científico 1983.
13. Forero, C. Manejo e Incidencia de las complicaciones en las Fracturas de la Diáfisis Femoral. 43^{vo}. Congreso Nacional de Ortopedia y Traumatología. Colombia 1998.
14. Martínez R. A. Evaluación del tratamiento de las fracturas diafisarias del fémur. Revista colombiana de ortopedia y traumatología. Vol.15, No. 2. 2001.

Anexos

Anexo 1
Ficha de Recolección de Datos
“Alternativas quirúrgicas en el manejo de las fracturas diafisarias de
fémur. HEODRA 2004 – 2006”

Ficha Número _____

I. Datos Generales:

1. Nombre y Apellidos _____
2. Edad _____ años
3. Sexo _____ Masculino _____ Femenino
4. Procedencia _____ Urbano _____ Rural
5. Número de Expediente _____
6. Fecha de Ingreso _____
7. Fecha de Egreso _____
8. Días previos a la Cirugía _____
9. Días de Hospitalización _____

II. Características de la Fractura

a. Miembro Afectado

_____ Derecho _____ Izquierdo

b. Situación asociada al trauma

Asociación a ingesta alcohólica Si _____ No _____
Accidente de Transporte _____ Lesiones Deportiva _____
Caída de Alturas _____ Herida por Arma de Fuego _____

c. Localización de la Fractura

_____ Segmento Proximal _____ Segmento Medio _____ Segmento Distal

d. Clasificación de la Fractura según Trazo

_____ Oblicua _____ Transversa _____ Espiral _____ Longitudinal

V. Resultado del Tratamiento

Inmediato

_____	Hemorragias	_____	Infecciones
_____	Lesiones neurovasculares	_____	Hematomas
_____	Síndrome Compartimental	_____	Ningunas

Primera visita (1-3 meses)

_____	Indicios de Consolidación	_____	Retardo Consolidación
_____	Infección	_____	Consolidación viciosa
_____	Deformidades, (Cual _____)		
_____	Otras (Describir _____)		

Segunda Visita (3-6 meses)

_____	Consolidación	_____	Retardo Consolidación
_____	Infección	_____	Consolidación viciosa
_____	Deformidades, (Cual _____)		
_____	Otras (Describir _____)		

Tercera Visita (6-12 meses)

_____	Consolidación	_____	Retardo Consolidación
_____	Pseudoartrosis	_____	Consolidación viciosa
_____	Infección		
_____	Deformidades, (Cual _____)		
_____	Otras (Describir _____)		

Dolor

_____	Ausencia Dolor	_____	Leve
_____	Moderado	_____	Severo

Movilidad Articular

Cadera	_____	Normal	_____	Anormal
Rodilla	_____	Normal	_____	Anormal