



Universidad de Valladolid



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

CURSO 2022-2023

COMPLICACIONES MECÁNICAS EN LA FRACTURA DE CADERA: “BACK OUT”, LA GRAN DESCONOCIDA.

Autor: Juan Carlos Alonso Buitrago

Tutor: Dr. Francisco Javier Nistal Rodríguez

Cotutor: Dr. Roberto Escudero Marcos

Índice

1. Resumen	1
2. Palabras clave.....	1
3. Introducción.....	2
3.2 Clasificación de las fracturas de cadera.....	3
3.3 Tratamiento.....	4
3.3.1 Tratamiento de las fracturas intracapsulares.....	4
3.3.2 Tratamiento de las fracturas extracapsulares.....	4
3.4 Complicaciones.....	5
3.4.1 <i>Back out</i>	6
4. Material y métodos.....	7
4.1 Objetivos.....	7
4.2 Muestras.....	7
4.3 Criterios de inclusión.....	7
4.4 Criterios de exclusión.....	7
4.5 Material de estudio.....	8
4.6 Aspectos éticos y de confidencialidad.....	9
4.7 Técnicas de medida y técnicas de análisis.....	9
5. Resultados.....	9
6. Discusión.....	14
7. Conclusiones.....	16
8. Bibliografía.....	17
9. Póster.....	20

1. Resumen

El desarrollo del *back out*, la gran desconocida, tiene una frecuencia notable a pesar de que no ha sido evaluada en una gran cantidad de estudios previos. Es importante reconocerla porque puede influir en las complicaciones mecánicas postoperatorias. El objetivo de este trabajo es evaluar la prevalencia de *back out* en una serie de pacientes intervenidos de fractura de cadera extracapsular en el Hospital Universitario Rio Hortega en el año 2020. Asimismo, también se va a estudiar la relación de otros factores que puedan influir en el *back out* como son el tipo de fractura y su reducción y el modelo de clavo empleado. Se va a desarrollar un estudio observacional, descriptivo y de carácter retrospectivo que incluye a 51 pacientes que cumplen los criterios de inclusión establecidos. Las variables analizadas en cada paciente son la edad, el sexo, el tipo de clavo empleado (TFNA, PFNA o clavo Gamma), la calidad de la reducción, la funcionalidad antes y después de la intervención, el tipo de fractura (basicervical, pertrocantérea u oblicua invertida), distancia de la cortical del hueso al tornillo cefálico en el momento de la intervención y a los 3-6 meses y la presencia de cojera y/o dolor en la cara lateral de la pierna en la revisión. En nuestro estudio el *back out* tiene una prevalencia del 21,6%. Aunque la reducción de la fractura no es determinante para el desarrollo del *back out*, sí que lo son el modelo de clavo y el tipo de fractura. El *back out* tiene una discreta relevancia clínica para el desarrollo de cojera y dolor en la cara lateral de la pierna.

2. Palabras clave

Fractura pertrocantérea de cadera, fractura basicervical de cadera, enclavado endomedular, complicaciones mecánicas, *back out*.

3. Introducción

Las fracturas de cadera son un problema de salud pública frecuente en todo el mundo cuya incidencia se encuentra en constante aumento debido al envejecimiento de la población. Dada la alta mortalidad y morbilidad que presentan se consideran un importante desafío para el sistema de salud y para la sociedad [1].

Los costes directos relacionados con la fractura de cadera son enormes debido a los largos tiempos de hospitalización y rehabilitación necesarios. Además, también es importante destacar la asociación que presenta con el desarrollo de incapacidad parcial o total, depresión o enfermedades cardiovasculares [2].

Los factores de riesgo que afectan a la aparición de fracturas de cadera se pueden agrupar principalmente en dos grupos: aquellos relacionados con la disminución de la densidad ósea y los relacionados con el aumento de la frecuencia de caídas. Dentro de los primeros se encuentran factores genéticos predisponentes, edad avanzada, género femenino, historia familiar de osteoporosis o fracturas, baja ingesta de calcio, exposición reducida a la luz solar, enfermedades inflamatorias, uso de determinados medicamentos, abuso de alcohol, anorexia nerviosa y bajo índice de masa corporal. Dentro del segundo grupo se englobarían factores tanto del propio individuo como del entorno en el que vive [3,4].

3.1 Epidemiología

Se estima que en el año 2050 el número de fracturas de cadera supere los 6 millones al año [5]. Suponen una mortalidad del 10% a los 30 días y del 33% en el primer año [6]. Otros estudios han hallado una mortalidad en el primer año del 16,6% [7]

Se ha objetivado una variación en la incidencia de la fractura de cadera en las diferentes regiones del mundo sin esclarecer una única causa determinante. Entre los factores relacionados se encuentran el poder económico, la exposición a la luz solar o la geografía. En Europa la incidencia es mayor en países nórdicos y menor en la región mediterránea [8].

En España está documentada una incidencia anual de 150-250/100.000 habitantes, aumentando de manera notable a partir de los 65 años [9].

3.2 Clasificación de las fracturas de cadera

Las fracturas de cadera pueden clasificarse según su localización anatómica y el tipo de fractura. Principalmente se dividen en intracapsulares (cuello del fémur y cabeza) y extracapsulares (intertrocantéricas y subtrocantéricas).

Las fracturas del cuello del fémur pueden describirse según la ubicación de la fractura o clasificarse según distintas clasificaciones como son la clasificación de Garden, la AO/OTA o la clasificación de Pauwels (Figura 1) [10].

La clasificación de Garden es la más empleada para las fracturas de cadera en ancianos y se basa en el desplazamiento de la fractura observado en una radiografía anteroposterior. Las tipo I son incompletas mientras que las tipo II son completas. Las tipo III están desplazadas parcialmente y las tipo IV lo están completamente [11].

La clasificación de Pauwels se basa en el denominado ángulo de Pauwels, definido como el ángulo existente entre la línea de fractura y una línea tangencial a la cara superior de la cabeza femoral. Las fracturas tipo I son menores de 30° , las tipo II están entre 30° y 50° y las fracturas tipo III son mayores de 50° [12].

La clasificación AO/OTA es empleada principalmente en investigación y tiene en cuenta la estabilidad y la conminución de la fractura [13].

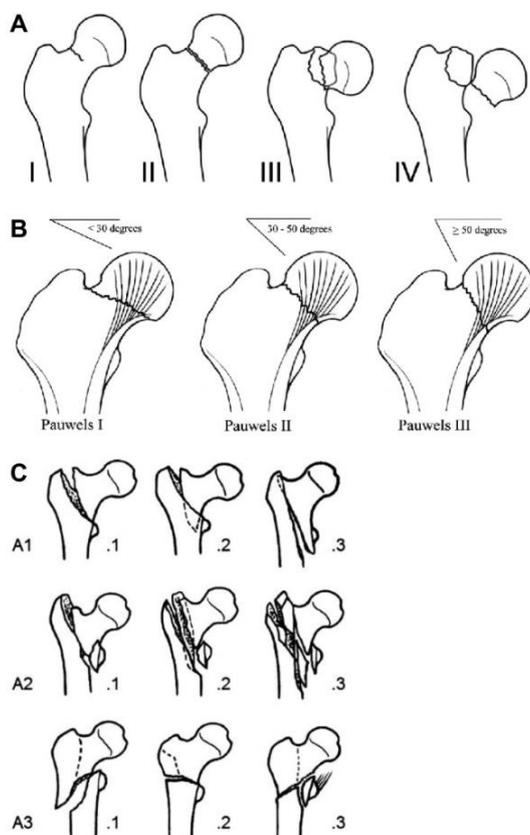


Figura 1. Distintas clasificaciones de las fracturas de cadera (9).

3.3 Tratamiento

El objetivo principal es la recuperación de la funcionalidad previa y la reducción del dolor. Es de gran relevancia una movilización temprana ya que se ha demostrado que disminuye las complicaciones postoperatorias y que mejora la tasa de mortalidad a largo plazo [14]. El tratamiento quirúrgico está generalmente recomendado, a menos que los pacientes sean considerados de alto riesgo debido a comorbilidades presentes o que tengan una funcionalidad nula o baja, en cuyo caso se opta por un enfoque conservador no quirúrgico.

La elección de una técnica quirúrgica u otra depende de diferentes factores tanto del paciente (edad, comorbilidades, fragilidad, funcionalidad...) como de la propia fractura (ubicación, trazo, conminución...).

3.3.1 Tratamiento de las fracturas intracapsulares

Afectan a la cabeza o cuello femoral. Su tratamiento depende principalmente del trazo de la fractura. Utilizando como referencia la clasificación de Garden, se acepta que las fracturas tipo I y tipo II, al ser más estables, suelen ser tratadas mediante fijación interna. Las fracturas tipo III y tipo IV son tratadas mediante artroplastia total de cadera o hemiartroplastia, según la mayor o menor funcionalidad previa, respectivamente [13].

Aunque la artroplastia total de cadera es un procedimiento técnicamente más complicado, más largo y con mayor pérdida de sangre, se asocia a mejores resultados funcionales, especialmente en pacientes más jóvenes [15]. No obstante, algunos estudios no encuentran diferencias significativas entre realizar una técnica u otra [16].

3.3.2 Tratamiento de las fracturas extracapsulares

Son fracturas distales al cuello femoral y que suelen afectar a la región intertrocantérica. Al ser una región muy vascularizada se indica el tratamiento con reducción – osteosíntesis en una gran mayoría de los casos [17].

Para el tratamiento de este tipo de fracturas se utilizan principalmente dos procedimientos quirúrgicos:

- **Dispositivos extramedulares.** Los modelos más empleados en la son los de tipo “Tornillo – Placa Deslizante”, que permiten comprimir el foco de fractura.

- **Dispositivos intramedulares.** En la actualidad son el implante más utilizado para el tratamiento de la fracturas de cadera extracapsulares debido al mayor número de ventajas teóricas que presentan, como el respeto de la vascularización perióstica, un menor tiempo operatorio (y por lo tanto de anestesia), la reducción de las dimensiones de la herida quirúrgica y del riesgo de infección [18]. Dentro de este grupo se encuentran los clavos estudiados en este trabajo, denominados clavo Gamma, PFNA (*Proximal Femoral Nail Antirrotation*) y TFNA (*TFN- Advanced Proximal Femoral Nailing System*). En la figura 2 se muestra un paciente con diferentes dispositivos intramedulares.

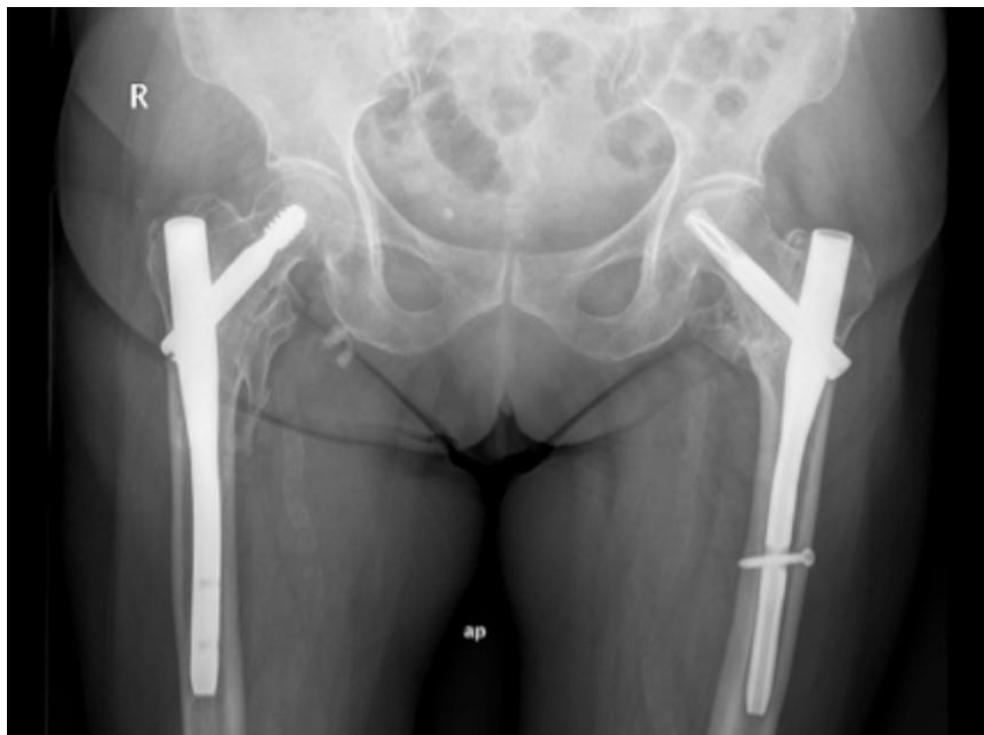


Figura 2. Radiografía de paciente con clavo Gamma en la cadera derecha y PFNA en la cadera izquierda (19).

3.4 Complicaciones

Los pacientes intervenidos pueden sufrir diferentes tipos de complicaciones que se pueden clasificar en cuatro grupos principalmente: complicaciones médicas (como infarto de miocardio, tromboembolismo pulmonar, infecciones...), complicaciones técnicas relacionadas con el proceso de la intervención, complicaciones mecánicas (como *cut out*, *pull out*, *cut through*, *back out*, aflojamiento de la placa o de la prótesis, rotura del implante...) y complicaciones no mecánicas locales (como necrosis avascular, lesión vascular o neurológica, pseudoartrosis infección del implante..) [19].

Dentro de todas las complicaciones descritas, hemos querido centrar el trabajo en el *back out* ya que es una complicación que consideramos infradiagnosticada y que creemos que tiene mayor repercusión clínica de la que se presupone. Además, puede resultar de gran interés debido a la falta de estudios existentes en el momento actual.

3.4.1 *Back out*

Se trata del deslizamiento lateral del tornillo cefálico en los sistemas deslizantes en los meses posteriores a la operación como se puede apreciar en la figura 3. Aunque en principio este hecho supone una ventaja debido a que permite la compresión del foco de fractura y evita la pseudoartrosis, una excesiva salida puede ocasionar dolor o cojera debido al roce con la fascia lata llegando a ser necesaria en algunos casos una segunda intervención [20].

No existe consenso a partir de qué distancia se define el *back out* radiológicamente. Para la realización del trabajo hemos considerado 10 mm como la distancia de desplazamiento del tornillo cefálico tras la intervención quirúrgica.

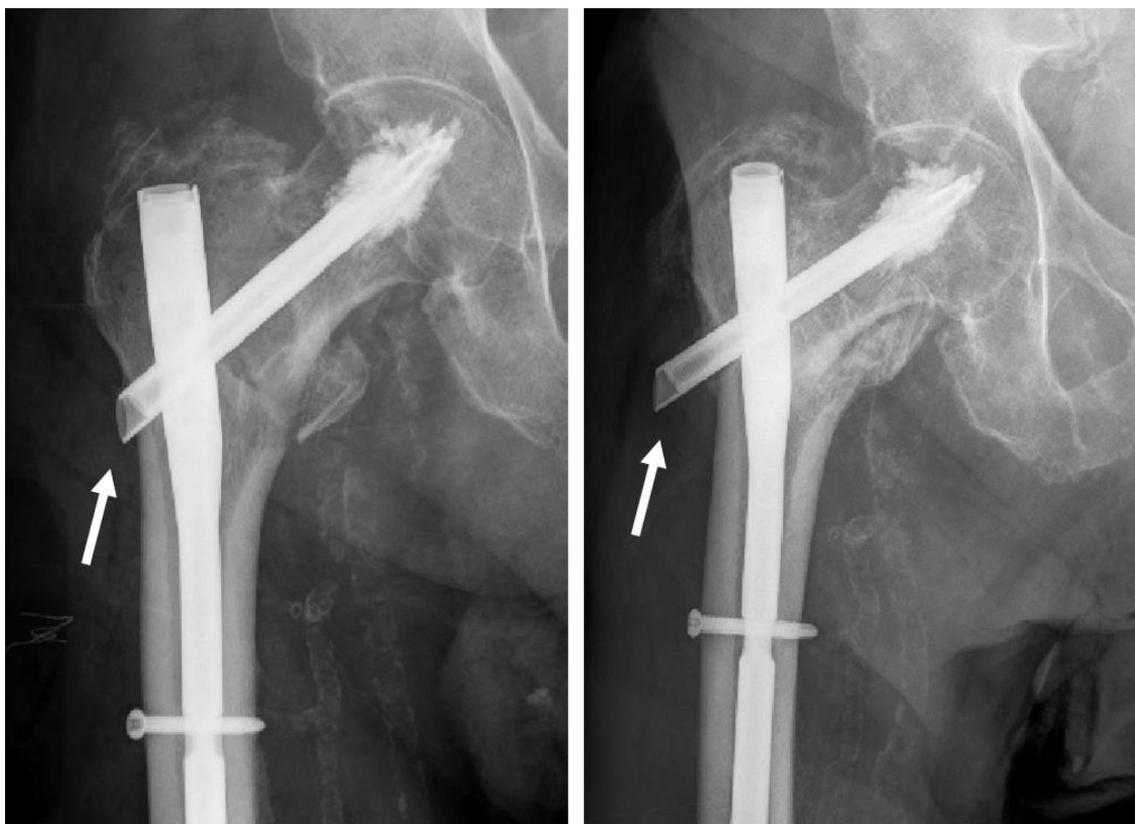


Figura 3. Radiografías de un paciente intervenido con TFNA en el que se ha producido *back out*. La imagen izquierda fue tomada el día posterior de la intervención y la derecha en la revisión de los 6 meses. Las flechas blancas señalan el extremo lateral del tornillo cefálico. Obsérvese el deslizamiento.

4. Material y métodos

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo principal

Evaluación de la prevalencia del *back out* en los pacientes intervenidos de fracturas de cadera extracapsulares en el Río Hortega en el año 2020.

4.1.2 Objetivos secundarios

Análisis de la influencia de otros factores que puedan determinar el desarrollo de *back out*: tipo de fractura, la reducción de esta y el modelo de clavo empleado.

Evaluación de la relación entre el *back out* radiológico y la funcionalidad final, así como en la presencia de cojera y/o dolor en la cara lateral de la cadera.

4.2 Muestras

Este trabajo se trata de un estudio observacional, descriptivo y de carácter retrospectivo, en el cual se han incluido todos los pacientes ingresados por fractura de cadera desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2020 el Hospital Universitario Río Hortega. Los datos han sido obtenidos a partir de la información de la historia clínica de cada paciente.

4.3 Criterios de inclusión

- Edad \geq 65 años.
- Fractura extracapsular.
- Fractura por fragilidad.
- Seguimiento a los 3 – 6 meses de la intervención.

4.4 Criterios de exclusión

- Edad $<$ 65 años.
- Fractura no osteoporótica (patológica).
- Fractura por traumatismo de alta energía.
- Pacientes no intervenidos.
- Enfermedades sistémicas incapacitantes.
- Pacientes que no cumplen criterios de seguimiento.

4.5 Material de estudio

Durante el año 2020 ingresaron un total de 117 de pacientes diagnosticados de fractura de cadera extracapsular. Dentro de la muestra seleccionada, 51 cumplían los criterios de inclusión para este trabajo. Dentro de los pacientes excluidos 4 presentaban imágenes postoperatorias de mala calidad, 2 presentaban fracturas complejas que imposibilitaban la medición, 1 paciente era menor de 65 años, 3 pacientes padecían enfermedades graves que no permitían valorar su movilidad (dos pacientes habían sufrido un ictus y otro paciente había desarrollado una esclerosos múltiple en estado avanzado), 4 pacientes finalmente no fueron intervenidos en el HURH y 55 no completaron el seguimiento estipulado, bien por la ausencia de imágenes radiológicas o anotaciones en consulta, o debido al fallecimiento.

Las variables analizadas en cada paciente fueron la edad, el sexo, la fecha de intervención, el tipo de clavo empleado (TFNA, PFNA o clavo Gamma), la calidad de la reducción, la funcionalidad antes y después de la intervención, el tipo de fractura (basicervical, pertrocantérea u oblicua invertida), la distancia de la cortical del hueso al tornillo cefálico en el momento de la intervención y a los 3-6 meses y la presencia de cojera o dolor en la cara lateral de la pierna en la revisión.

Para valorar la calidad de la reducción se siguieron los “criterios de Baumgaertener – Fogagnolo” [21], que indican que una reducción de fractura de cadera es óptima, aceptable o pobre atendiendo a dos criterios:

- Alineamiento en el plano anteroposterior (angulación cervicodiafisaria normal) y en plano axial (ángulo cervicodiafisario inferior a 20°).
- Contacto superior al 80% en los dos planos y acortamiento inferior a 5mm.

Para valorar la pérdida de funcionalidad del paciente se empleó una escala con una gradación de 1 a 4 según la dificultad para caminar que tuviese, codificada de la siguiente manera: 1: camina sin ayuda; 2: requiere ayuda simple, muletas; 3: requiere ayuda compleja, andador; 4: no camina). Se comparó la diferente funcionalidad antes de la fractura con la existente en los meses posteriores a la intervención.

El cálculo del desplazamiento del tornillo cefálico fue realizado tomando medidas en la radiografía realizada intraoperatoriamente o al día siguiente y comparándola con la realizada en la revisión a los 3 – 6 meses del alta, midiendo la distancia desde la cortical del hueso al centro del tornillo cefálico. Como la radiografía carece de unidades de medida exactas, se pudo calcular el desplazamiento utilizando proporciones ya que el diámetro de los tornillos es un valor conocido (PFNA = 12,2 mm; TFNA = 11 mm; Gamma = 10,5 mm).

El dolor en la cara lateral o la cojera se anotó según lo referido por el especialista en la historia clínica.

4.6 Aspectos éticos y de confidencialidad

Se ha realizado este trabajo en plena conformidad con todas las leyes y regulaciones vigentes, siguiendo los principios éticos internacionales, en concreto la Declaración de Helsinki (versión Fortaleza, Brasil, 2013) y las Normas de Buena Práctica Clínica Epidemiológicas de la ICH (*International Conference of Harmonization*).

Se asignó un código numérico de seis dígitos a todos los participantes del estudio para su identificación. Se garantizó un tratamiento confidencial de los datos.

El estudio se llevó a cabo siguiendo el protocolo establecido, el cual fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Área de Salud de Valladolid Oeste. El trabajo cuenta con la aprobación del CEIm (Ref. CEIm: PI076).

Se solicitó al Comité la exención para la obtención de consentimiento informado, en función del carácter retrospectivo del estudio, el elevado número de pacientes y la elevada mortalidad de la muestra, circunstancias que dificultarían su realización hasta el punto de hacerlo inviable y teniendo en cuenta el cumplimiento de las medidas de seguridad más apropiadas.

4.7 Técnicas de medida y técnicas de análisis

Los datos fueron recogidos utilizando una hoja de cálculo de Microsoft Excel para su posterior análisis estadístico. Se calcularon las medias, medianas y frecuencias de las distintas variables del estudio.

5. Resultados

El número de pacientes intervenidos de fractura de cadera extracapsular a lo largo del año 2020 fue de 117. Los pacientes que cumplieron los datos de inclusión para el estudio fueron 51.

En la distribución por sexos se observa que fueron intervenidas un total de 37 mujeres (72,5%) y 14 hombres (27,5%).

En cuanto al clavo empleado se utilizó el PFNA en 36 ocasiones (70,6%), el TFNA 13 veces (25,5%) y el clavo Gamma solamente en 2 (3,9%), tal y como se recoge en la figura 4.

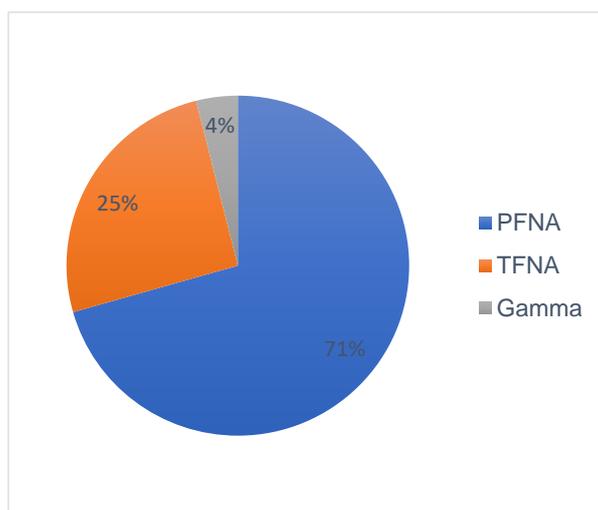


Figura 4. Tipo de clavo empleado.

El tipo de fractura más frecuente fue la pertrocantérea, teniendo lugar en 45 ocasiones (88,2%), seguida de la fractura basicervical que hubo 6 (11,8%). No hubo ningún paciente que cumpliera los criterios del estudio con fractura oblicua invertida.

Dentro de los pacientes analizados la edad media fue $85,3 \pm 6,9$ años, con una edad mínima de 65 años y una máxima de 96. En la figura 5 se puede ver con más detalle la edad de la población incluida en el estudio.

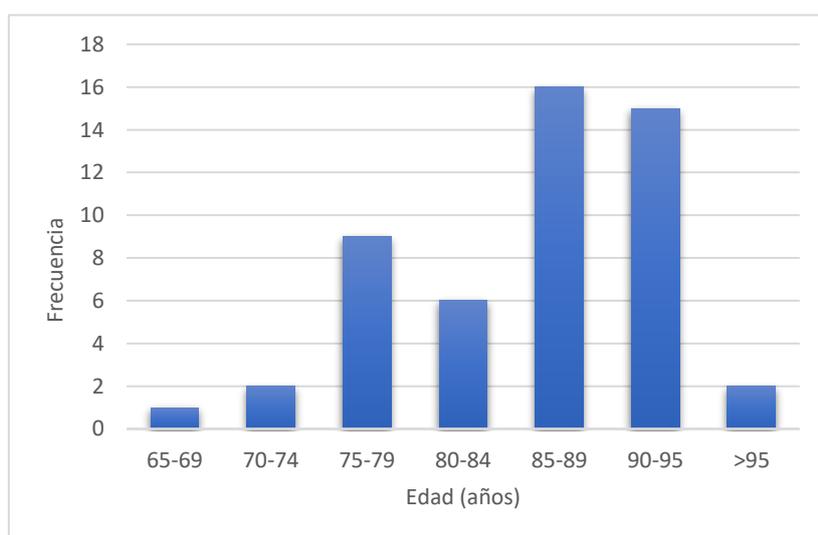


Figura 5. Distribución por edad de la población estudiada.

La salida del tornillo cefálico de media fue mayor en los pacientes intervenidos con TFNA (6,1 mm), que en los tratados con PFNA (4,8 mm) y que en los que se empleó clavo Gamma (1,8 mm).

En total 11 pacientes (21,6%) sufrieron *back out* (desplazamiento > 10 mm), de los cuales 8 habían sido intervenidos con PFNA y 3 con TFNA.

El *back out* se observó en 8 pacientes con PFNA, es decir en el 22,2% de los pacientes intervenidos utilizando este clavo y en 3 con TFNA, correspondiente 23,1% de los intervenidos con este, por lo tanto, el porcentaje de *back out* obtenido con ambos tipos de clavo es similar (Figuras 6 y 7).

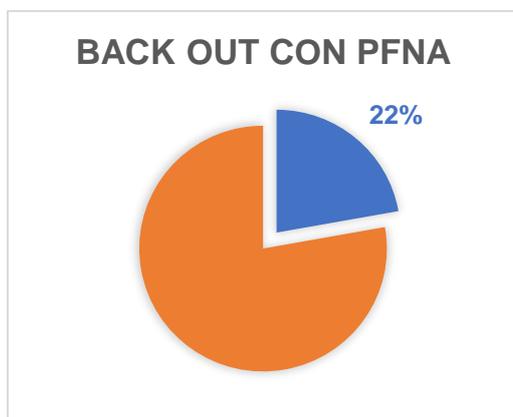


Figura 6. Porcentaje de pacientes intervenidos con PFNA en los que se observó *back out*.

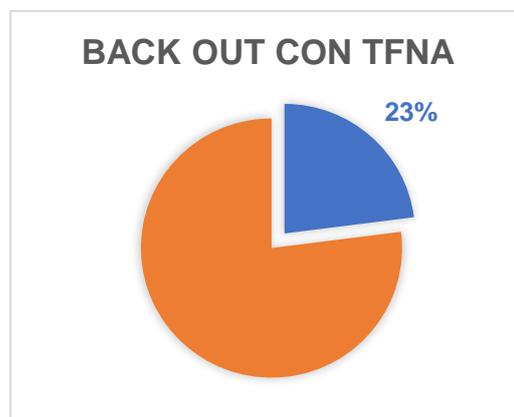


Figura 7. Porcentaje de pacientes intervenidos con TFNA en los que se observó *back out*.

Dentro de los PFNA que hicieron *back out*, 2 eran fracturas basicervicales y 6 pertrocantéreas, correspondiendo al 66,7% y al 18,2%, respectivamente, de las fracturas intervenidas con dicho clavo.

Dentro de los TFNA que hicieron *back out*, 1 era fractura basicervical y 2 pertrocantéreas, correspondiendo al 33,3% y 20%, respectivamente, de las fracturas intervenidas con dicho clavo.

Encontramos una mayor incidencia de *back out* en el grupo que presentó fractura basicervical con respecto al grupo que sufrió una fractura pertrocantérea con ambos tipos de enclavado intramedular, recogido en la figura 8.

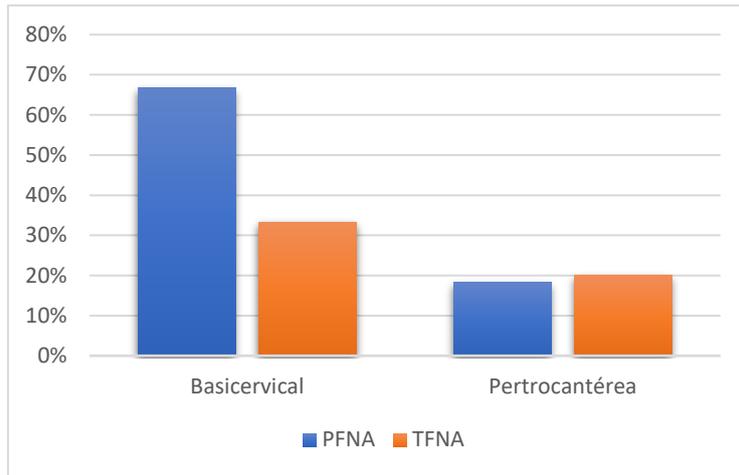


Figura 8. Frecuencia de cada tipo de fractura dentro de los pacientes que sufrieron *back out*.

En cuanto a las complicaciones que sufrieron los pacientes, 2 presentaron cojera en la revisión, de los cuales 1 había sido operado con PFNA y otro con TFNA, representando al 2,8% y 7,7%, respectivamente, de los pacientes operados con cada tipo de clavo.

6 pacientes presentaron dolor en la cara lateral de la pierna en la revisión, 4 habían sido intervenidos con PFNA y 2 con TFNA, representando el 11,1% y el 15,4%, respectivamente, de los pacientes operados con cada tipo de clavo.

Por lo tanto en nuestro trabajo hemos observado una mayor incidencia tanto de dolor en la cara lateral como de cojera en los pacientes intervenidos con TFNA, como se puede ver en la figura 9.

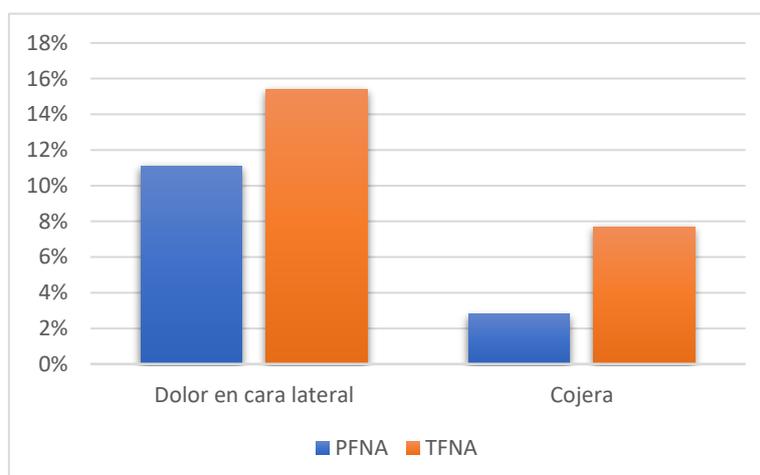


Figura 9. Presencia de dolor en cara lateral y cojera según el clavo empleado.

Se observó una mayor incidencia de complicaciones mecánicas con ambos tipos de clavo, con la excepción de la aparición de cojera en pacientes intervenidos con TFNA, recogido en la figura 10.

Dentro de los pacientes con *back out*, se encontró dolor en la cara lateral del muslo en el 25% de los pacientes intervenidos con PFNA y en el 33,3% de los operados con TFNA. La cojera se encontró en el 12,5% de los pacientes con PFNA.

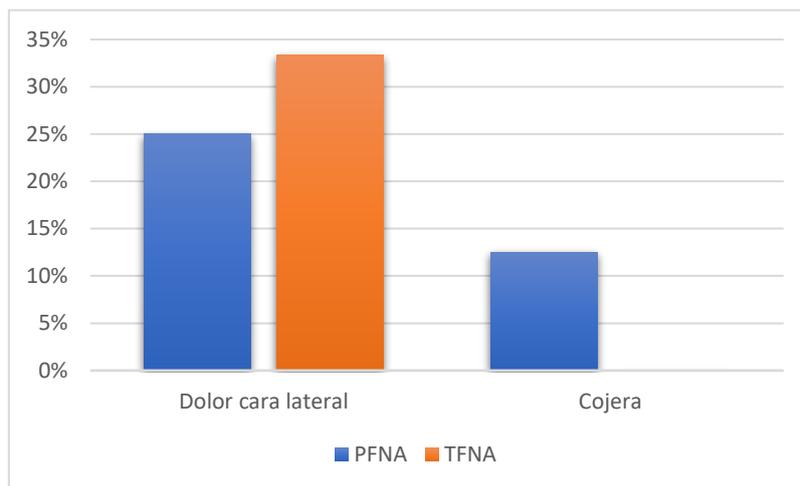


Figura 10. Complicaciones mecánicas en pacientes con *back out*.

En cuanto a la funcionalidad, se observó una mayor pérdida de esta en el grupo intervenido con TFNA que en el intervenido con PFNA (0,54 y 0,36, respectivamente), como se resume en la figura 11.

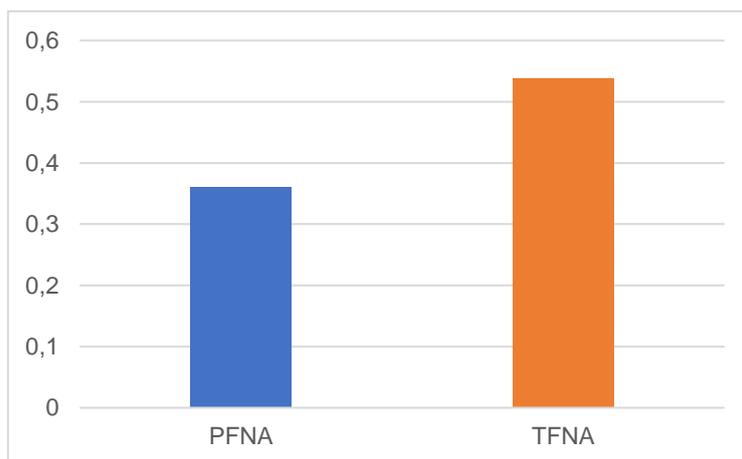


Figura 11. Pérdida de funcionalidad según el clavo empleado.

6. Discusión

Las fracturas de cadera representan una patología común en la sociedad, especialmente a partir de los 65 años, siendo más frecuentes en mujeres que en hombres, tal y como hemos comprobado en nuestro trabajo, generando una gran morbilidad en este grupo de la población.

Aunque en los pacientes intervenidos tras una fractura extracapsular de cadera las complicaciones mecánicas han ido disminuyendo a lo largo del tiempo [22], siguen produciéndose diferentes complicaciones que requieren reintervención quirúrgica como el *cut out*, la infección del sitio quirúrgico o la rotura del implante.

El *back out* ha sido siempre una complicación que consideramos infradiagnosticada ya que no se ha tenido en cuenta en la mayoría de los estudios, debido posiblemente a que no suele requerir una reintervención. En uno de los pocos estudios que lo han tenido en cuenta, Soucanye de Landevoisin et al. [20], determinaban que el PFNA podría causar menores tasas de complicaciones con respecto a los demás tipos de clavos, obteniendo unas tasas de *back out* de 15,7% en sus series y causando dolor en la fascia lata en la tercera parte de los mismos.

A pesar de que apenas ha sido tomada en cuenta esta complicación, sí que tiene relevancia clínica, ya que parece influir negativamente en la funcionalidad final y en la presencia de complicaciones mecánicas como son la aparición de dolor y cojera.

En nuestra serie de pacientes hemos encontrado una tasa de *back out* del 21,6%, siendo esta prácticamente igual en los pacientes intervenidos con PFNA y TFNA (22,2% y 23,1%, respectivamente). Dentro de este grupo de pacientes hemos encontrado complicaciones mecánicas como cojera o dolor en la fascia lata en el 63,6%, por lo que consideramos que sí que se debe tener en cuenta la relación entre la presencia de *back out* y el desarrollo de complicaciones. La complicación más frecuente fue la aparición de dolor en la fascia lata, siendo mayor en los pacientes intervenidos con TFNA (33,3%), que en los intervenidos con PFNA (25%).

Tras el análisis de los factores que contribuyen al *back out* hemos encontrado que el tipo de clavo no ha sido determinante en nuestra muestra, a pesar de que el PFNA presenta un sistema de deslizamiento libre en el que solo se frena el deslizamiento una vez impactada la fractura y, por lo tanto, si una fractura está muy conminuta, es de esperar un mayor deslizamiento hasta que se impacte. Los otros clavos como el TFNA y el Gamma tienen un deslizamiento restringido a 1 cm bloqueándose después, haciendo que, en teoría, sea menos frecuente el desarrollo de *back out*. En nuestra muestra no ha habido ningún paciente que haya desarrollado *back*

out con el clavo Gamma pero hay que destacar que solo cumplieron criterios de inclusión en el estudio 2 pacientes.

En cuanto al tipo de fracturas, a pesar de que en nuestra muestra las basicervicales representan solo un 11,8%, hemos visto que el 50% de las mismas desarrollaron *back out*. La fractura basicervical es una fractura definida como una fractura en dos fragmentos con escasa conminución y cuyo trazo de fractura al ocurrir en la transición cérvico-cefálica no tiene interdigitación esponjosa entre los fragmentos, haciendo que no se impacten los mismos.

En las pertrocantéreas, como el trazo de fractura es más distal, existe una mayor superficie de contacto en la línea de fractura, y por tanto se compactan antes, causando un menor deslizamiento, es decir, generando un menor desarrollo de *back out*.

En cuanto a la reducción de la fractura, no encontramos una diferencia estadísticamente significativa debido a que la metodología seguida para evaluar la calidad de la reducción de la fractura son los “criterios de Baumgaertner – Fogagnolo” [21], criterios muy genéricos y que no han dado lugar a conclusiones en cuanto a la reducción de la fractura. Se presupone que la reducción óptima de la fractura disminuye la frecuencia de *back out* al igual que se ha demostrado la disminución de otras complicaciones mecánicas más graves.

La funcionalidad tiene relevancia clínica. La relevancia clínica que observamos en el trabajo es que pacientes en los que se observó *back out* desarrollaron con mayor frecuencia dolor en la cara lateral y cojera en un porcentaje superior aunque no definitorio.

La cojera se produce principalmente debido a que el acortamiento de la cadera genera un efecto de varización de la fractura, el denominado de efecto *Voss*. Asimismo causa un acortamiento del glúteo medio y, por tanto, una marcha en *Trendelemburg*. No hemos encontrado una gran diferencia seguramente debido al escaso tamaño muestral que no nos ha permitido ver mayores diferencias entre pacientes que desarrollan *back out* y no, y debido también a que influyen otros factores como la amiotrofia del glúteo medio, fragilidad y funcionalidad del paciente, lo que hace que haya más factores, no solo a nivel local, si no a nivel genérico que pueden condicionar la cojera del paciente.

En cuanto al dolor en la cara lateral, a pesar de que el TFNA tiene la parte lateral del tornillo cefálico biselado para disminuir el roce con la fascia lata, no hemos encontrado que disminuya realmente el dolor respecto a clavos como el PFNA y el Gamma, si no que todo lo contrario, con TFNA hemos encontrado un mayor número de

casos de complicaciones mecánicas respecto a los otros, aunque el escaso tamaño muestral hace que este hecho no se pueda considerar determinante.

Las limitaciones de este trabajo son principalmente debidas a su carácter retrospectivo, como la falta de datos o la variabilidad en la recogida de datos por parte de los especialistas.

El bajo número de pacientes incluidos en la muestra, así como la baja incidencia de las complicaciones, hace que no sea posible alcanzar una significación estadística.

Además, la alta tasa de mortalidad existente tras una fractura de cadera hace que se produzcan pérdidas en el seguimiento por el fallecimiento de los pacientes.

Los resultados deben ser interpretados con prudencia hasta que se desarrollen otro tipos de estudios con mayor relevancia estadística.

7. Conclusiones

- La prevalencia del *back out* en nuestro estudio ha sido del 21,6%.
- El tipo de clavo utilizado y, sobre todo, el tipo de fractura tienen un papel influyente en el desarrollo del *back out*. Sin embargo, la reducción de la fractura no ha sido determinante.
- El *back out*, aunque de manera discreta, sí que ha tenido relevancia clínica en el desarrollo de cojera y de dolor en la cara lateral de la pierna.

8. Bibliografía

1. Peeters CMM, Visser E, Van de Ree CLP, Gosens T, Den Ouden BL, De Vries J. Quality of life after hip fracture in the elderly: A systematic literature review. *Injury* 2016;47:1369-82.
2. Veronese N, Kolk H, Maggi S. Epidemiology of Fragility Fractures and Social Impact [Internet]. En: Falaschi P, Marsh D, editores. *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures*. Cham (CH): Springer; 2021 [citado 2023 abr 4]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565577/>
3. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury* 2018;49:1458-60.
4. LeBLANC KE, Herbert L, Muncie J, LeBLANC LL. Hip Fracture: Diagnosis, Treatment, and Secondary Prevention. *afp* 2014;89:945-51.
5. Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ* 2006;333:27-30.
6. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ* 2005;331:1374.
7. Morri M, Ambrosi E, Chiari P, Orlandi Magli A, Gazineo D, D' Alessandro F, et al. One-year mortality after hip fracture surgery and prognostic factors: a prospective cohort study. *Sci Rep* 2019;9:18718.
8. Ismail AA, Pye SR, Cockerill WC, Lunt M, Silman AJ, Reeve J, et al. Incidence of limb fracture across Europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *Osteoporos Int* 2002;13:565-71.
9. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico San Carlos, Marco F, Galán-Olleros M, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico San Carlos, Mora-Fernández J, Unidad de Ortopediatria, Servicio de Geriatria del Hospital Clínico San Carlos. Hip fracture: A 21st century socio-sanitary epidemic in the first world. *an. ranm* 2019;135:203-10.
10. Lu Y, Uppal HS. Hip Fractures: Relevant Anatomy, Classification, and Biomechanics of Fracture and Fixation. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2019;10:2151459319859139.

11. Collin PG, D'Antoni AV, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Hip fractures in the elderly-A clinical anatomy review: Hip Fractures in the Elderly. *Clin. Anat.* 2017;30:89-97.
12. Parker MJ, Dynan Y. Is Pauwels classification still valid? *Injury* 1998;29:521-3.
13. Mears SC. Classification and Surgical Approaches to Hip Fractures for Nonsurgeons. *Clinics in Geriatric Medicine* 2014;30:229-41.
14. Maheshwari K, Planchard J, You J, Sakr WA, George J, Higuera-Rueda CA, et al. Early Surgery Confers 1-Year Mortality Benefit in Hip-Fracture Patients. *J Orthop Trauma* 2018;32:105-10.
15. Guyen O. Hemiarthroplasty or total hip arthroplasty in recent femoral neck fractures? *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2019;105:S95-101.
16. Total Hip Arthroplasty or Hemiarthroplasty for Hip Fracture. *N Engl J Med* 2019;381:2199-208.
17. Dinamarca-Montecinos JL, Prados-Olleta N, Rubio-Herrera R, Castellón-Sánchez del Pino A, Carrasco-Buvinic A. Fracturas de cadera intra- y extracapsulares en mayores: ¿dos enfermedades distintas? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2015;59:227-37.
18. Curto Gamallo JM, Ramos Pascua LR, Santos Sánchez JA. Fracturas pertrocantéreas. Métodos e indicaciones terapéuticas. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2003;47:146-55.
19. Escudero Marcos R. Fracturas de cadera de trazo basicervical con inestabilidad rotacional: estudio retrospectivo de la eficacia de dos sistemas de incremento de la estabilidad mecánica del implante. 2015 [citado 2023 abr 7]; Available from: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/16325>
20. Soucanye de Landevoisin E, Bertani A, Candoni P, Charpail C, Demortiere E. Proximal femoral nail antirotation (PFN-ATM) fixation of extra-capsular proximal femoral fractures in the elderly: Retrospective study in 102 patients. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2012;98:288-95.

21. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1998;87-94.
22. Lenich A, Vester H, Nerlich M, Mayr E, Stöckle U, Füchtmeier B. Clinical comparison of the second and third generation of intramedullary devices for trochanteric fractures of the hip--Blade vs screw. *Injury* 2010;41:1292-6.

INTRODUCCIÓN

Las **fracturas de cadera** representan una patología común en la sociedad, especialmente a partir de los 65 años. Aunque las **complicaciones mecánicas postoperatorias** han ido disminuyendo, siguen teniendo un papel importante en la calidad de vida tras la intervención. El **back out** (deslizamiento lateral del tornillo cefálico) ha sido una complicación infradiagnosticada pero con relevancia clínica en la funcionalidad final cuya trascendencia estudiamos en este trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio **observacional, descriptivo** y de carácter **retrospectivo**, analizando una muestra compuesta por los pacientes ingresados por **fractura de cadera extracapsular** en el HURH en el año 2020. Incluimos los pacientes con una edad ≥ 65 años, cuya fractura fuese por fragilidad y hubiese un seguimiento a los 3-6 meses. Excluimos a los pacientes no intervenidos, con fracturas patológicas o con enfermedades sistémicas incapacitantes.

OBJETIVOS

- Evaluación de la prevalencia de *back out* en la muestra seleccionada.
- Análisis de la influencia de factores en el desarrollo de *back out*: tipo de fractura, reducción de la fractura y modelo de clavo empleado.
- Evaluación de la relación entre el desarrollo de *back out* y la repercusión en la funcionalidad final.

RESULTADOS

- 51 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales el 72,5% fueron mujeres y el 27,5% hombres.
- La edad media de la muestra fue de $85,3 \pm 6,9$ años.
- El clavo más empleado fue el PFNA (70,6%), seguido del TFNA (25,5%) y el clavo Gamma (3,9%).
- La fractura más frecuente fue la pertrocanterea (88,2%), seguida de la basicervical (11,8%).
- Se observó *back out* en el 21,6% de los pacientes.
- El *back out* tuvo una incidencia similar en pacientes intervenidos con PFNA (22,2%) y TFNA (23,1%).
- El *back out* fue más frecuente en las fracturas basicervicales (50%) que en las pertrocanterea (17,8%).

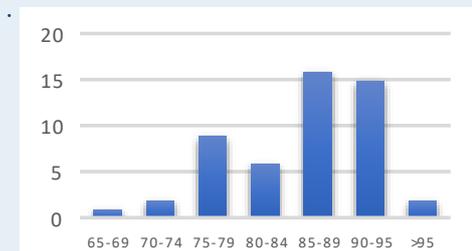


Figura 1. Histograma de la distribución de frecuencias por edad de la muestra.

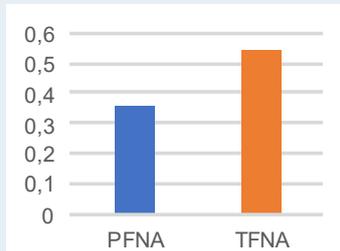


Figura 3. Pérdida de funcionalidad según el tipo de clavo empleado.

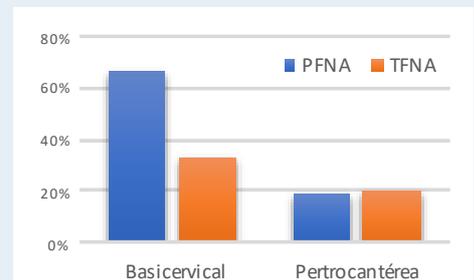


Figura 4. Frecuencias de los tipos de fractura que desarrollaron *back out* según tipo de clavo

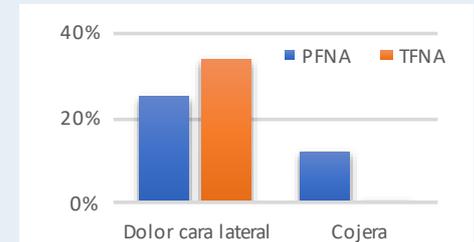


Figura 5. Frecuencia de complicaciones mecánicas en pacientes con *back out*.



Figura 2. Radiografías de un paciente antes y después de producirse *back out* a los 6 meses de la intervención

CONCLUSIONES

- La prevalencia del *back out* en nuestro estudio ha sido del 21,6%.
- El tipo de clavo utilizado y, sobre todo, el tipo de fractura tienen un papel influyente en el desarrollo del *back out*. La reducción de la fractura no ha sido determinante.
- El *back out* ha tenido relevancia clínica en el desarrollo de cojera y de dolor en la cara lateral de la pierna.