

# FRACTURAS DE CALCÁNEO

Dr. LUIS BAON

## RESUMEN

*El autor revisa un grupo de 59 pacientes que sufrieron fractura de calcáneo, siendo tratados 25 de forma conservadora y 34 mediante reducción quirúrgica y osteosíntesis.*

*Se valoran los resultados examinando diversos parámetros radiológicos, funcionales y laborales, y se analizan en relación con la gravedad de la fractura (clasificación de DUPARC).*

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha aumentado el interés por tratamiento quirúrgico de las fracturas de calcáneo. Para dicho tratamiento, es necesario que el cirujano tenga un profundo conocimiento de las ciencias básicas relacionadas con esta lesión tan compleja, Gran parte de estas lesiones son intraarticulares, por lo que el tratamiento conservador lleva una recuperación lenta generalmente insatisfactoria. Como en toda fractura articular el tratamiento ideal es el consistente en una reducción anatómica, una fijación estable y una pronta movilización de la articulación.

Para poder llevar a cabo de manera satisfactoria el tratamiento de estas frac-

turas, es necesario un conocimiento preciso de la anatomía, de ahí que como requisito previo al tratamiento sea preciso un estudio radiográfico y de tomografía axial computerizada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos estudiado de manera retrospectiva 59 pacientes que sufrieron fractura del calcáneo entre los períodos de 1989 y 1992. De ellos, 25 fueron tratados de forma conservadora y 34 fueron intervenidos quirúrgicamente realizando osteosíntesis.

Nuestros pacientes, todos ellos trabajadores afectados por un accidente laboral, tenían una edad media de 40.8 años siendo atendidos en nuestro centro en las 24 horas iniciales desde la producción del accidente.

El mecanismo de producción de las fracturas de calcáneo fue fundamentalmente la caída de altura sobre los talones. Los pacientes que fueron operados (34) tuvieron una caída media de 6.16 m. Los que fueron tratados conservadoramente (25) tuvieron una caída de 2.7 m. de media.

Los pacientes fueron inmovilizados tras el accidente tanto si sufrieron cirugía como si fueron tratados conservadora-

mente. A los pacientes operados se les inmovilizó mediante férula una media de 14 días mientras que los que no fueron intervenidos fueron inmovilizados durante 25.2 días. En ambos grupos la carga fue diferida. Los operados comenzaron a deambular con carga tras un período medio de tres meses mientras que aquellos tratados conservadoramente lo hicieron a partir de los dos meses.

En todos los casos menos en uno, las fracturas fueron cerradas.

El estudio radiológico realizado en todos los casos fue una radiografía simple del pie en proyección lateral, axial y oblicua y una tomografía axial computerizada con proyecciones coronal y sagital.

A aquellos pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, se les realizó una incisión lateral del pie y la osteosíntesis fue llevada a cabo mediante placas AO y tornillos.

En el grupo de pacientes tratados con cirugía (34) se realizó una valoración preoperatoria, otra inmediatamente después de dicha intervención, otra a las siete semanas y a los siete meses de realizarse el tratamiento quirúrgico. En este momento, se realizó a todos los pacientes un estudio radiológico mediante tomografía axial computerizada como control tardío del tratamiento.

Inicialmente, todos los pacientes fueron clasificados según la clasificación radiológica de Duparc para su posterior estratificación. En la tabla I pueden verse todos los parámetros estudiados tanto en el grupo quirúrgico como en el grupo conservador. Fundamentalmente los parámetros valorados han sido: la evolución del ángulo de Böhler a lo largo del tiempo, la evolución radiológica de la articulación subastragalina tras los primeros siete meses del accidente, la valoración radiológica de la articulación calcáneo-cuboidea en los primeros siete meses del accidente, la movilidad de la articulación del tobillo a los siete meses, la movilidad de la articu-

lación subastragalina a los siete meses, la escala de la Creighton-Nebraska Health Foundation a los siete meses, la cuantificación de los días totales de incapacidad laboral transitoria, así como las secuelas laborales finales acaecidas en nuestro grupo de enfermos.

## RESULTADOS

En todos los casos se aplicó la clasificación de Duparc de las fracturas de calcáneo (Tabla I). Como puede verse en el gráfico V, existe una importante diferencia entre el grupo tratado mediante cirugía. Son mucho más frecuentes los casos de fracturas tipo IV y V en el grupo operado, mientras que son mucho más frecuentes las de tipo I y tipo III en el grupo conservador. Curiosamente, no existía ningún paciente con fracturas tipo II de Duparc.

### TABLA I

#### FRACTURAS DE CALCÁNEOS

##### CLASIFICACIÓN DE DUPARC

TIPO I. DOS FRAGMENTOS SIN O CON POCO DESPLAZAMIENTO

TIPO II. DOS FRAGMENTOS CON LUXACIÓN DEL FRAGMENTO POSTERO-EXTERNO

TIPO III. TRES FRAGMENTOS CON HUNDIMIENTO CORTICOTALÁMICO HORIZONTAL O VERTICAL

TIPO IV. CUATRO FRAGMENTOS POR ROTURA HASTA LA CORTICAL PLANTAR DEL FRAGMENTO POSTEROEXTERNO

TIPO V. MULTIFRAGMENTARIA (CALCÁNEO EN BARCA)

### ÁNGULO DE BÖHLER

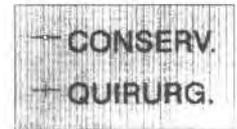
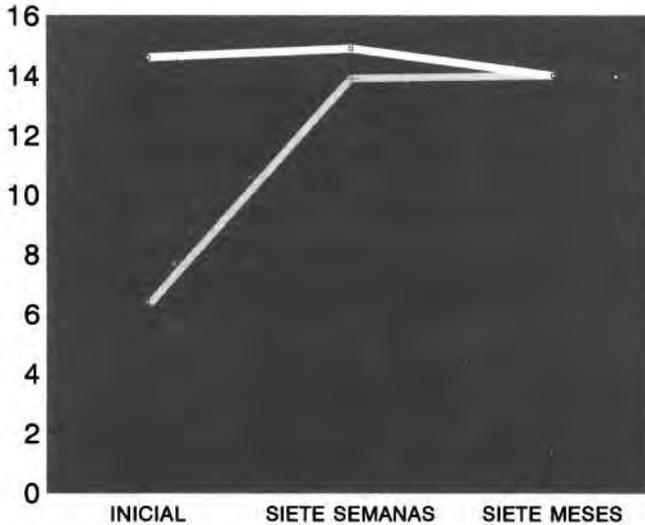
En el momento inicial después del accidente, el ángulo de Böhler medio en los enfermos tratados conservadoramente fue de 14.6.º mientras que en aquellos que ne-

cesitaron cirugía el ángulo fue de 6.42°. En la revisión realizada a los siete meses los pacientes tratados quirúrgicamente te-

nían un ángulo de Böhler medio de 13.8 exactamente igual que los pacientes tratados conservadoramente (ver gráfico 1).

**GRAFICO I**

# EVOLUCION ANGULO DE BOHLER



	INICIAL	SIETE SEMANAS	SIETE MESES
CONSERV.	14,6	14,9	14
QUIRURG.	6,3	13,9	14

## HUNDIMIENTO DE LA ARTICULACIÓN SUBASTRAGALINA

Como pueden verse en los distintos gráficos representativos del hundimiento de la articulación subastragalina y su evolución en los siete meses posteriores al accidente, el hundimiento vertical es la lesión más frecuente tanto para aquellos que fueron operados como para los que se manejaron de forma conservadora. Asimismo, puede verse como disminuyó el porcentaje de pacientes con hundimiento vertical ya sea total o parcial cuando fueron operados. Asimismo, los pacientes que presentaban inicialmente hundimiento horizontal total mejoraron de forma considerable cuando fueron intervenidos. En los casos en los que no se hizo cirugía el porcentaje de

pacientes con hundimientos horizontales no sólo no disminuyó sino que aumentó en un 4% a los siete meses.

## AFECTACIÓN DE LA ARTICULACIÓN CALCÁNEO-CUBOIDEA

En el 31% de los casos tratados quirúrgicamente se pudo evidenciar una alteración de la articulación calcáneo-cuboidea. Esto sólo ocurrió en el 4% de los pacientes tratados conservadoramente cuando fueron estudiados en el momento inicial. Tras siete meses de evolución, sólo el 17% de los pacientes operados mantenían alteración de esta articulación. Los pacientes que habían sido tratados conservadoramente habían normalizado en el 100% de los casos dicha articulación.

## **MOVILIDAD DE LA ARTICULACIÓN DEL TOBILLO**

El 96% de los pacientes tratados conservadoramente consiguió una movilidad completa de esta articulación a los siete meses. Los enfermos tratados con cirugía consiguieron una movilidad completa en el 88% de los casos a los siete meses de tratamiento. En un 12% de ellos, existió una limitación en la movilidad del tobillo.

## **MOVILIDAD DE LA ARTICULACIÓN SUBASTRAGALINA**

El 23% de los pacientes tratados conservadoramente consiguió, una movilidad completa y normal mientras que en el 77% ésta estaba limitada; de los pacientes tratados con cirugía, consiguieron una movilidad completa el 16%, una inmovilidad incompleta o limitada en el 62% y una movilidad absoluta en el 22% de los casos.

## **ESCALA DE LA CREIGHTON-NEBRASKA HEALTH FOUNDATION**

Hemos utilizado este instrumento de valoración de las fracturas de calcáneo a los siete meses de su producción. La escala de Creighton-Nebraska Health Foundation Valora un conjunto de parámetros puntuándolos de diferentes maneras como puede verse en la tabla II. El primer parámetro que valora es el dolor diferenciando el que ocurre durante la actividad física y aquél que se presenta en reposo. Asimismo, valora la actividad que es capaz de desarrollar un paciente que ha sufrido una fractura de calcáneo. También considera el rango que se puede alcanzar en la inversión eversión del pie. Toma en consideración la vuelta al trabajo, las distintas modalidades de dicha vuelta así como la necesidad de cambio en el tamaño del zapato y la hinchazón del

pie. En el caso óptimo de que no existiese absolutamente ninguna secuela en ningún paciente que haya sufrido una fractura de calcáneo, la puntuación máxima alcanzable son 100 puntos. En el peor de los casos, es decir cuando existe un severo dolor cuando camina así como un severo dolor en reposo, que impide absolutamente la deambulacion, con un rango de inversión-eversión entre 0-10.", sin posibilidad alguna de volver al trabajo, que precisa cambio del tamaño del zapato y que tiene hinchazón severa final, se puntuaría con 0 puntos. Como puede verse en la tabla entre 90 y 100 puntos se considera un resultado excelente, entre 80 y 89 un buen resultado, entre 65 y 79 un resultado discreto y menos de 64 puntos se considera un pobre resultado.

Hemos realizado la medición de estos distintos parámetros en los dos grupos de pacientes. Cuando valoramos el dolor a la marcha, el 11% de los pacientes tratados conservadoramente y el 8% de los pacientes operados no tenían ningún dolor al caminar o podían ignorarlo. El 81% de los pacientes tratados conservadoramente y el 82% de los pacientes tratados con cirugía tenían dolor leve al caminar y precisaban tomar como máximo aspirina. Sólo un 8% de los pacientes no operados y un 10% de los intervenidos presentaban un dolor moderado al caminar y precisaban tomar codeína. Ningún paciente presentaba dolor severo a la marcha ni limitación severa.

Cuando valoramos el dolor en reposo, ningún paciente de los dos grupos presentaba dolor o era capaz de ignorarlo.

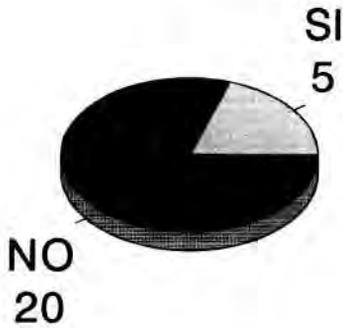
Cuando valoramos el parámetro de nivel de actividad desarrollado a partir de los siete meses del tratamiento, encontramos que el 85% de los tratados conservadoramente y el 81% de los pacientes operados era capaz de caminar o de estar de pie sin limitación alguna. El 13% de los pacientes tratados conservadoramente y el 10% de los operados era ca-

# VALORACION RADIOLOGICA

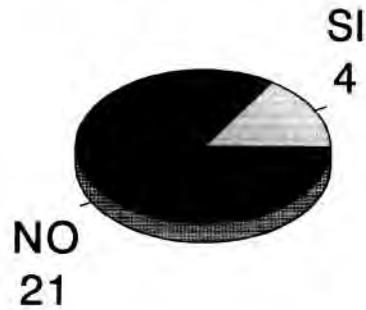
## ARTICULACION SUBASTRAGALINA

---

### CONSERVADOR

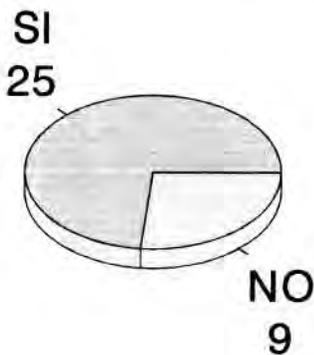


INICIAL

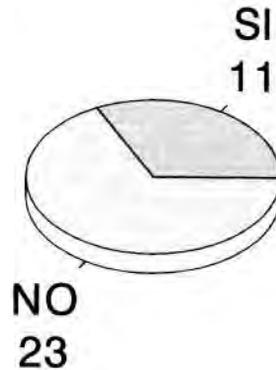


A LOS 7 MESES

### QUIRURGICO



INICIAL



A LOS 7 MESES

### HUNDIMIENTO HORIZONTAL TOTAL

paz de caminar de 5 a 10 manzanas o de estar de pie más de 30 minutos de forma intermitente. El 2% de los tratados conservadoramente y el 9% de los intervenidos era capaz de caminar de 1 a 5 manzanas o estar de pie media hora o menos. Una menor actividad no pudo objetivarse en ninguno de los pacientes del grupo conservador ni quirúrgico.

Cuando valoramos el parámetro inversión-eversión el pie observamos que el 23% de los no operados y el 16% de los intervenidos tenía un rango de inversión-eversión entre el 80 y el 100% de los valores normales. El 70% de los no operados y el 54% de los intervenidos presentaban un rango de movilidad entre 60 y 80%. El 7% de los tratados conservadoramente y el 8% de los tratados quirúrgicamente presentaban un rango de movilidad entre el 40 y el 60%. Ningún paciente del grupo conservador tenía una movilidad menor del 40%. El 20% de los pacientes tratados con cirugía tenía una movilidad entre el 20 y el 40% y tan sólo el 2% de los enfermos tenía un rango de movilidad inferior al 20%. Cuando valoramos la vuelta al trabajo al cabo de los siete meses, encontramos que el 89% de los pacientes no operados y el 64% de los intervenidos pudieron volver a tiempo completo al mismo trabajo. El 4% de los pacientes no operados y el 12% de los intervenidos pudo volver al trabajo a tiempo completo pero con restricciones. El 7% de los pacientes tratados sin cirugía y el 24% de los operados, pudo volver a trabajar a tiempo completo pero cambiando su trabajo. En ningún caso se requirió tiempo parcial en el trabajo con restricciones o imposibilidad para la vuelta al trabajo.

Cuando valoramos el cambio en el tamaño del zapato como reflejo de la deformidad residual del pie a los siete meses, encontramos que el 25% de los no operados y el 85% que sufrieron cirugía no precisaron ningún cambio en el zapato. Con respecto a la hinchazón residual a los siete meses, el 90% del grupo conser-

vador y el 82% del grupo quirúrgico no presentaba hinchazón alguna. El 8% de los no operados y el 12% de los intervenidos presentaba hinchazón leve mientras que el 2% de los no intervenidos y el 6% de los operados presentaba hinchazón moderada. Cuando consideramos conjuntamente todos estos parámetros de acuerdo con lo propuesto en la escala de la Creighton-Nebraska Health Foundation encontramos que como grupo, aquellos que habían sido tratados conservadoramente alcanzaban una puntuación final de 89.73 que está a caballo entre un buen resultado y un resultado excelente. El grupo tratado con cirugía, como conjunto, consiguió 82.32 puntos obteniendo por tanto un buen resultado.

## **CUANTIFICACIÓN DE DÍAS TOTALES DE I.L.T.**

No hubo grandes diferencias en cuanto a los días totales de baja laboral entre los pacientes operados y aquellos tratados conservadoramente. Los operados tuvieron una media de baja laboral de 264 días mientras que los no operados la tuvieron de 251. Hay que tener en cuenta que el medio en que se ha desarrollado el seguimiento de estas lesiones es un medio de características ciertamente conflictivas por lo que dichas cifras pueden estar distorsionadas a la vista de los datos estadísticos presentados en otros trabajos.

Con respecto a las secuelas finales las hemos dividido en:

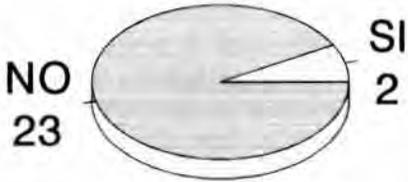
- Pacientes sin secuelas (full time en el mismo trabajo): el 85% de los no operados y tan sólo el 29% de los hoy intervenidos no tuvieron secuela alguna al finalizar el período de los siete meses. Por tanto pudieron reincorporarse al trabajo normalmente.

- Paciente con baremo: (full time con muy leve restricción) consiguieron retornar al trabajo solamente con un va-

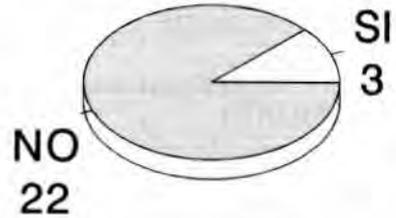
# VALORACION RADIOLOGICA ARTICULACION SUBASTRAGALINA

---

## CONSERVADOR

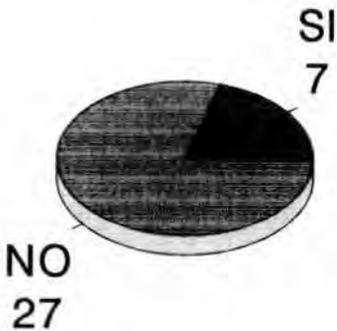


INICIAL

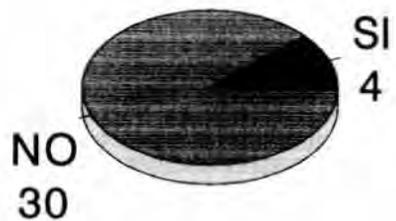


A LOS 7 MESES

## QUIRURGICO



INICIAL



A LOS 7 MESES

## HUNDIMIENTO VERTICAL TOTAL

remo el 4% de los tratados conservadoramente y el 35% de los tratados mediante cirugía.

- Invalidez permanente parcial: (tiempo parcial con restricciones).

Al final de los siete meses estaban en esta situación el 4% de los tratados conservadoramente y el 12% de los pacientes tratados con cirugía.

- Invalidez permanente total: (cambio de trabajo). El 7% de los pacientes tratados conservadoramente y el 24% de los tratados con cirugía.

## CONCLUSIONES

Es importante hacer hincapié que ese trabajo ha sido una revisión retrospectiva sobre fracturas de calcáneo. El criterio de inclusión en el grupo de tratamiento conservador o quirúrgico no ha sido aleatorio. En el planteamiento terapéutico ha sido fundamental la gravedad de la fractura y el intento del equipo terapéutico para mejorar el pronóstico funcional del paciente a largo plazo. De esta forma, los pacientes operados tenían características de mayor gravedad en el momento inicial del accidente. Además, los pacientes operados, tuvieron una caída desde mayor altura y tuvieron más patología traumática concomitante que los pacientes tratados de forma conservadora.

Hemos podido constatar mediante la clasificación de Duparc, que los pacientes a los que se decide intervenir tenían una importante incidencia de fractura del grupo V. Esto indica que el grupo tratado con cirugía presentaba un porcentaje de fracturas conminutas muy superior a los no intervenidos.

Con respecto a la movilidad de la articulación del tobillo, los resultados pueden considerarse excelentes ya que el 88% de los operados obtuvieron una movilidad completa sin limitación alguna. Asimismo, los resultados de la movilidad

de la articulación subastragalina son muy elocuentes. Los pacientes operados tuvieron una limitación de la movilidad de esta articulación a los siete meses en el 23% de los casos, si bien es cierto que la aparición de secuelas tardías reseñada en todas las publicaciones es superior en el grupo de enfermos no operados que en ocasiones conlleva la realización de una artrodesis calcáneo-astragalina.

Con relación al análisis del dolor residual es importante considerar que se trata de pacientes tratados por patología laboral y por tanto subsidiaria de indemnizaciones en los casos de secuelas. Este mismo dato habrá que tenerlo en cuenta a la hora de efectuar la valoración de días de baja antes de incorporarse a su trabajo habitual. A pesar de esto el dolor en reposo en todos los casos fue inexistente y solamente en un 12% presentaban dolor menor de 3 sobre 10 en una escala analógico visual o lo que es lo mismo, ningún paciente precisó medicación superior a la codeína para controlar dicho síntoma.

Con relación a los días de baja laboral como consecuencia del accidente, existe una importante similitud en los datos de ambos grupos. Consideramos que es importante el impacto que la cirugía ha tenido en la disminución de las secuelas finales de los enfermos más graves y creemos que ha sido la intervención quirúrgica la que ha conseguido el retorno a su actividad laboral en la gran mayoría de los casos.

La restitución del ángulo Böhler con la cirugía hasta hacerlo superponible a los siete meses a los enfermos más leves que fueron tratados conservadoramente confirma una vez más el valor de la cirugía para restituir las relaciones anatómicas entre los huesos fracturados.

Asimismo, la cirugía tiene un valor innegable en la restitución anatómica de la articulación subastragalina y calcáneo-cuboidea. Las diferencias que se ponen de manifiesto a los siete meses con respecto al momento del accidente son muy

elocuentes. Sin la cirugía los pacientes más graves nunca hubieran conseguido un nivel de mejoría radiológica tan evidente.

Como resumen consideramos que a pesar de que se trata de un estudio retrospectivo en el que el tratamiento quirúrgico ha sido aplicado a los pacientes con fracturas mas graves del calcáneo,

podemos afirmar que los resultados obtenidos en este grupo no hubieran sido posibles si hubieran sido tratados de forma conservadora.

Se precisan nuevos estudios prospectivos y aleatorios que valoren el impacto de la cirugía a corto, medio y largo plazo así como su valor para disminuir las secuelas sociolaborales.

## TABLA II

### FRACTURAS DE CALCÁNEO

#### Escala de la Creighton-Nebraska health foundation

#### 1. DOLOR (30 PUNTOS)

<i>a) Actividad</i>	<i>Puntos</i>
No hay dolor al caminar o lo ignora.....	15
Dolor leve cuando camina. Toma aspirina.....	10
Dolor moderado cuando camina. Toma codeína.....	5
Dolor severo cuando camina; limita. Severa.....	0

#### *b) Reposo*

No hay dolor en reposo o lo ignora.....	15
Dolor leve en reposo.....	10
Dolor moderado en reposo.....	5
Dolor severo en reposo.....	0

#### 2. ACTIVIDAD (20 PUNTOS)

Camina o está de pie sin limitación alguna.....	20
Camina de 5 a 10 manzanas. Está de pie mas de 30' de forma intermitente.....	15
Camina de 1 a 5 manzanas. Está de pie 1/2 h. o menos.....	10
Camina menos de 1 manzana (sólo en casa).....	5
No puede caminar.....	0

#### 3. RANGO DE INVERSIÓN/EVERSIÓN (20 PUNTOS)

25.° a 30.° = 80%-100%.....	20
20.° a 25.° = 60%-81%.....	15
15.° a 20.° = 40%-60%.....	10
10. <sup>o</sup> a 15. <sup>o</sup> = 20%-40%.....	5
0. <sup>o</sup> a 10. <sup>o</sup> = 0%-20%.....	0

4. VUELTA AL TRABAJO (20 PUNTOS)

Tiempo completo en el mismo trabajo.....	20
Tiempo completo con restricciones.....	15
Tiempo completo con cambio de trabajo.....	10
Tiempo parcial con restricciones.....	5
No puede trabajar.....	0

5. CAMBIO EN TAMAÑO DEL ZAPATO (5 PUNTOS)

No cambió.....	5
Cambió.....	0

6. HINCHAZÓN (5 PUNTOS)

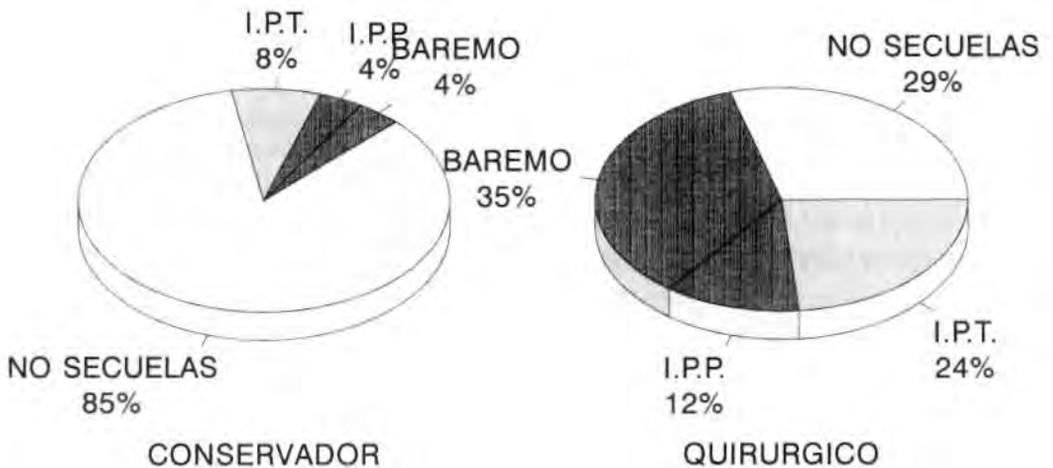
Ninguna.....	5
Leve.....	3
Moderada.....	2
Severa.....	0

**PUNTUACIÓN FINAL**

90 a 100.....	RESULTADO EXCELENTE
80 a 89.....	BUEN RESULTADO
65 a 78.....	RESULTADO DISCRETO
MENOS DE 64.....	POBRE RESULTADO

**GRAFICO IV**

# SECUELAS FINALES



# CLASIFICACION RADIOLOGICA DE DUPARC LESION INICIAL

