

DEPARTAMENT DE CIÈNCIES CLÍNiques
CAMPUS DE BELLVITGE
FACULTAT DE MEDICINA
UNIVERSITAT DE BARCELONA

***ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA CICATRIZACIÓN EN
LA ARTROPLASTIA DE RESECCIÓN DE LA CADERA.***

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y
CIRUGÍA.

DOCTORANDO: J.L. AGULLÓ FERRE.

DIRECTORES: A. FERNÁNDEZ SABATÉ y X. CABO CABO.
Profesores del departamento de ciencias clínicas de la
Universidad de Barcelona.

Barcelona. Septiembre 2007

RESULTADOS.

5. RESULTADOS

Analizaremos, por el siguiente orden, los resultados del estudio radiográfico, del estudio mecánico y finalmente los resultados hísticos.

5.1. RESULTADO RADIOGRÁFICO

Como es obvio, sólo se estudian los conejos operados. Los resultados de las mediciones, expresadas en cm., son las siguientes:

Para el **Grupo 6-CTI** (conejos intervenidos con la técnica de coaptación trocanteroilíaca y sacrificados a las 6 semanas) se exponen en la tabla 4:

Animales	Distancia
CTI-1	0,1 cm.
CTI-2	0,1 cm.
CTI-3	0,1 cm.
CTI-4	0,3 cm.
CTI-5	0,1 cm.
CTI-6	0,1 cm.
CTI-7	0,2 cm.
CTI-8	0,1 cm.
CTI-9	0,1 cm.
CTI-10	0,2 cm.
CTI-11	0,1 cm.
CTI-12	0,1 cm.



Figura 24a: radiografía de un conejo intervenido con la técnica de CTI y sacrificado a las 6 semanas

Tabla 4: tabla de resultados radiográficos, a la izquierda está el animal estudiado y a la derecha la distancia entre la osteotomía intertrocanterea y el reborde acetabular.

Para el **Grupo 6-G** (conejos intervenidos con la técnica de resección artroplastia sin coaptación y sacrificados a las 6 semanas), tabla 5.

Animales	Distancia
G-1	0,4 cm.
G-2	0,3 cm.
G-3	0,4 cm.
G-4	0,3 cm.
G-5	0,4 cm.
G-6	0,5 cm.
G-7	0,3 cm.
G-8	0,4 cm.
G-9	0,5 cm.
G-10	0,3 cm.
G-11	0,3 cm.
G-12	0,4 cm.

Tabla 5: tabla de resultados radiográficos del grupo 6G, a la izquierda está el animal estudiado y a la derecha la distancia entre la osteotomía intertrocnébrica y el reborde acetabular.



Figura 24b: radiografía de un conejo intervenido con la técnica de Girdlestone y sacrificado a las 6 semanas (grupo 6-G).

Para el **Grupo 12-CTI** (conejos intervenidos con la técnica de coaptación trocantereoilíaca y sacrificados a las 12 semanas), tabla 6.

Animales	Distancia
CTI-13	0,2 cm.
CTI-14	0,1 cm.
CTI-15	0,1 cm.
CTI-16	0,1 cm.
CTI-17	0,1 cm.
CTI-18	0,2 cm.
CTI-19	0,2 cm.
CTI-20	0,1 cm.
CTI-21	0,3 cm.
CTI-22	0,1 cm.
CTI-23	0,2 cm.
CTI-24	0,1 cm.

Tabla 6: tabla de resultados radiográficos, a la izquierda está el animal estudiado (grupo 12-CTI) y a la derecha la distancia entre la osteotomía intertrocántérica y el reborde acetabular.



Figura 25: RX. del grupo 12-CTI, donde la coaptación es tal que resulta difícil ver el espacio articular.

Para el **Grupo 12-G** (conejos intervenidos con la técnica de resección artroplastia sin coaptación y sacrificados a las 12 semanas).

Animales	Distancia
G-13	0,4 cm.
G-14	0,3 cm.
G-15	0,5 cm.
G-16	0,5 cm.
G-17	0,3 cm.
G-18	0,4 cm.
G-19	0,4 cm.
G-20	0,5 cm.
G-21	0,5 cm.
G-22	0,3 cm.
G-23	0,5 cm.
G-24	0,4 cm.

Tabla 7: tabla de resultados radiográficos, a la izquierda está el animal estudiado y a la derecha la distancia entre la osteotomía intertrocántica y el reborde acetabular. Grupo 12-G.



Figura 25: RX. de un conejo del grupo 12-G. A diferencia de la radiografía anterior se aprecia una clara distancia entre fémur e ilíaco.

5.1.1. ESTUDIO DE LAS 6 SEMANAS: 6-CTI advs 6-G

La descriptiva apunta a que se obtienen valores mayores en el grupo G que en el grupo CTI. Veamos si podemos confirmar esas sospechas.

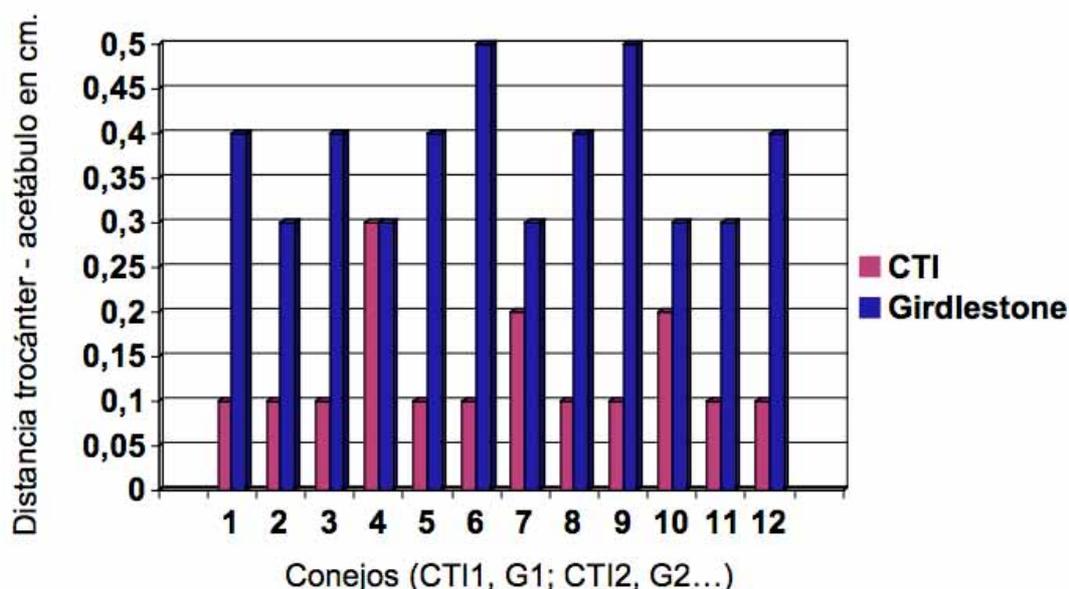


Gráfico 1: resultados de los grupos 6-CTI Y 6-G. Se muestra la distancia en cm. entre la línea intertrocánterica y el reborde acetabular de cada animal.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
CTI	12	0.133	0.0651	0.1	0.3
G	12	0.375	0.0754	0.3	0.5

Tabla 8: resumen de la estadística descriptiva.

Esta variable, por motivos obvios, solo se estudia para los casos operados. Al ser grupos pequeños debemos comprobar si los datos podrían provenir de una variable normal para decidir la prueba a realizar.

La prueba que comprueba la normalidad de los datos es la de **Kolmogorov-Smirnov**

Estos son los resultados obtenidos:

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
CTI	0.446	0.017
G	0.257	0.407

Tabla 9: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Considerando $\alpha=0.05$ (siempre de ahora en adelante), al ser para el grupo CTI el **p-valor menor que α** podemos considerar que esos **datos no provienen de una variable normal**. Así pues deberemos hacer una prueba **no paramétrica** para comparar los valores de ambos grupos.

U Mann-Whitney	z	p-valor
2.5	4.177	0.000

Tabla 10: Prueba no paramétrica (U Mann-Whitney) que compara los resultados de los grupos 6-CTI y 6-G.

Al ser el p-valor menor que 0.05 podemos afirmar que hay diferencias en el rango de valores de la variable para ambos grupos. En concreto se obtienen valores mayores para el grupo G, tal y como sospechábamos inicialmente.

Es decir: **Hay diferencias** significativas en la distancia femoroilíaca, siendo ésta menor en el grupo intervenido con la Coaptación Trocantereoilíaca.



Figura 26: Radiografías del grupo 6-CTI (arriba) y 6- G (abajo).

5.1.2. ESTUDIO DE LAS 12 SEMANAS: 12-CTI *adv*s 12-G

La descriptiva apunta a que se obtienen valores mayores en el grupo G que en el grupo CTI. Veamos si podemos confirmar esas sospechas.

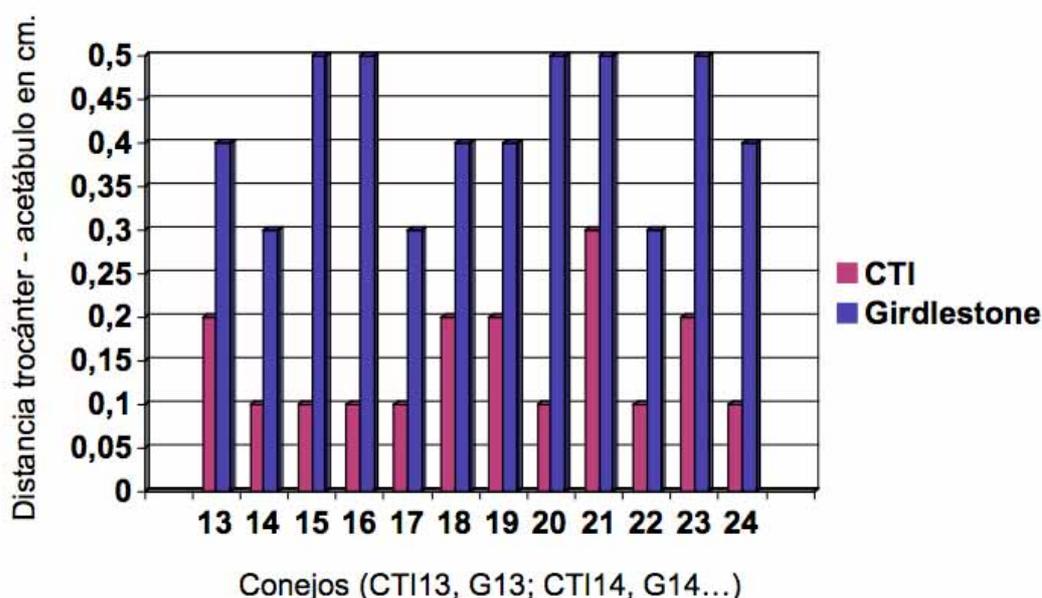


Gráfico 2: gráfico de resultados de los grupos 12-CTI Y 12-G. Se muestra la distancia en cm. entre la línea intertrocánterica y el reborde acetabular de cada animal.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
CTI	12	0.15	0.0674	0.1	0.3
G	12	0.417	0.0835	0.3	0.5

Tabla 11: resumen de la estadística descriptiva.

Al ser grupos pequeños debemos comprobar si los datos podrían provenir de una variable normal para decidir la prueba a realizar.

Realizamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad.

Estos son los resultados obtenidos:

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
CTI	0.354	0.099
G	0.258	0.404

Tabla 12: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Como α es $>$ que 0,05 podemos considerar que estos datos provienen de una variable normal.

Veamos ahora si se confirma que los valores son más altos para el grupo Girdlestone.

Grupos	t-Student	Grados libertad	p-valor
CTI advs G	8.608	22	0.00

Tabla 13: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos 12-CTI y 12-G. Se han considerado las variancias iguales

Efectivamente se confirma que la media de la variable es mayor para el grupo G.

Como $P < 0,05$ confirma que **existen diferencias** significativas en la distancia femoroilíaca, siendo ésta mayor en el grupo intervenido con la intervención de Girdlestone.



Figura 27: : Radiografías del grupo 12-CTI(arriba) y 12- G (abajo).

5.1.3. ESTUDIO DE LA COAPTACION TROCANTEREOILIACA: 6-CTI advs 12-CTI

La descriptiva apunta a que se obtienen valores similares a las 6 y a las 12 semanas.

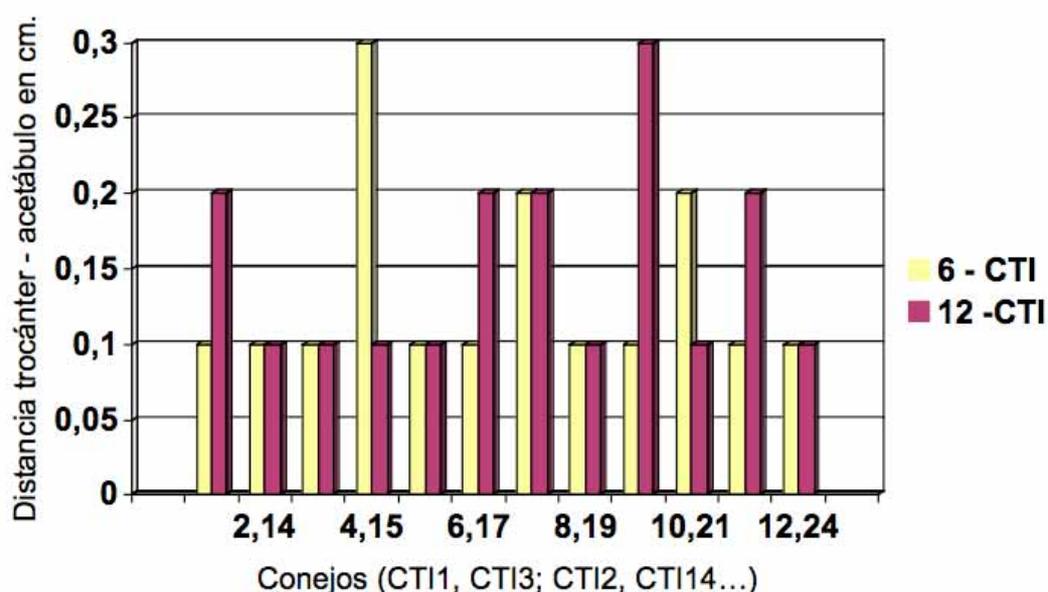


Gráfico 3: gráfico de resultados de los grupos 6-CTI Y 12-CTI. Se muestra la distancia en cm. entre la línea intertrocánterica y el reborde acetabular de cada animal.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	0.133	0.0651	0.1	0.3
12 semanas	12	0.150	0.0674	0.1	0.3

Tabla 14: resumen de la estadística descriptiva.

Al ser grupos pequeños debemos comprobar si los datos podrían provenir de una variable normal para decidir la prueba a realizar.

La prueba que comprueba la normalidad de los datos es la de Kolmogorov-Smirnov

Estos son los resultados obtenidos:

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.445	0.017
12 semanas	0.354	0.099

Tabla 15: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Considerando $\alpha=0.05$ al ser para el grupo de 6 semanas el p-valor menor que α podemos considerar que esos datos no provienen de una variable normal. Así pues deberemos hacer una prueba no paramétrica para comparar los valores de ambos grupos.

U Mann-Whitney	Z	p-valor
61.0	0.765	0.444

Tabla 10: Prueba no paramétrica (U Mann-Whitney) que compara los resultados de los grupos 6-CTI y 12-CTI.

Al ser el p-valor mayor que 0.05 podemos afirmar que **no** hay diferencias en el rango de valores de la variable para ambos grupos.



Figura 28: RX. de los grupos 6-CTI (arriba) y 12- CTI (abajo).

5.1.4. ESTUDIO DE LA ARTROPLASTIA DE RESECCION SIN COAPTACION (Girdlestone): 6-G advs 12-G

La descriptiva apunta a valores parecidos en ambos grupos.

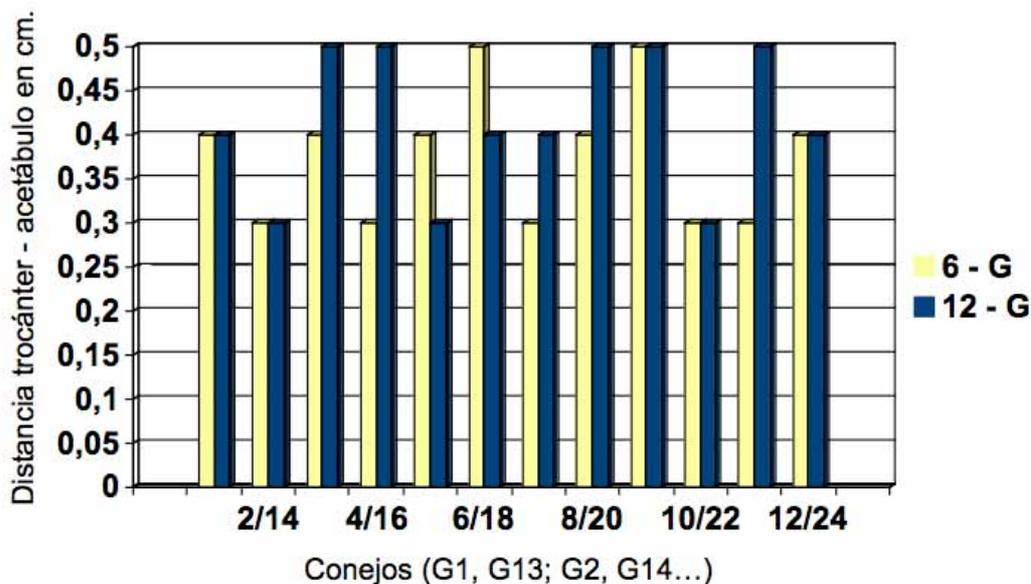


Gráfico 4: gráfico de resultados de los grupos 6-G Y 12-G. Se muestra la distancia en cm. entre la línea intertrocántérica y el reborde acetabular de cada animal.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	0.375	0.0754	0.3	0.5
12 semanas	12	0.417	0.0835	0.3	0.5

Tabla 17: resumen de la estadística descriptiva.

Debemos comprobar si los datos podrían provenir de una variable normal para decidir la prueba a realizar.

La prueba que comprueba la normalidad de los datos es la de Kolmogorov-Smirnov.

Estos son los resultados obtenidos:

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.257	0.407
12 semanas	0.258	0.404

Tabla 18: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar que estos datos provienen de una variable normal.

Comparamos los datos de ambos grupos para ver si hay diferencias utilizando una prueba paramétrica.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
6 semanas advs 12 sem.	1.283	22	0.213

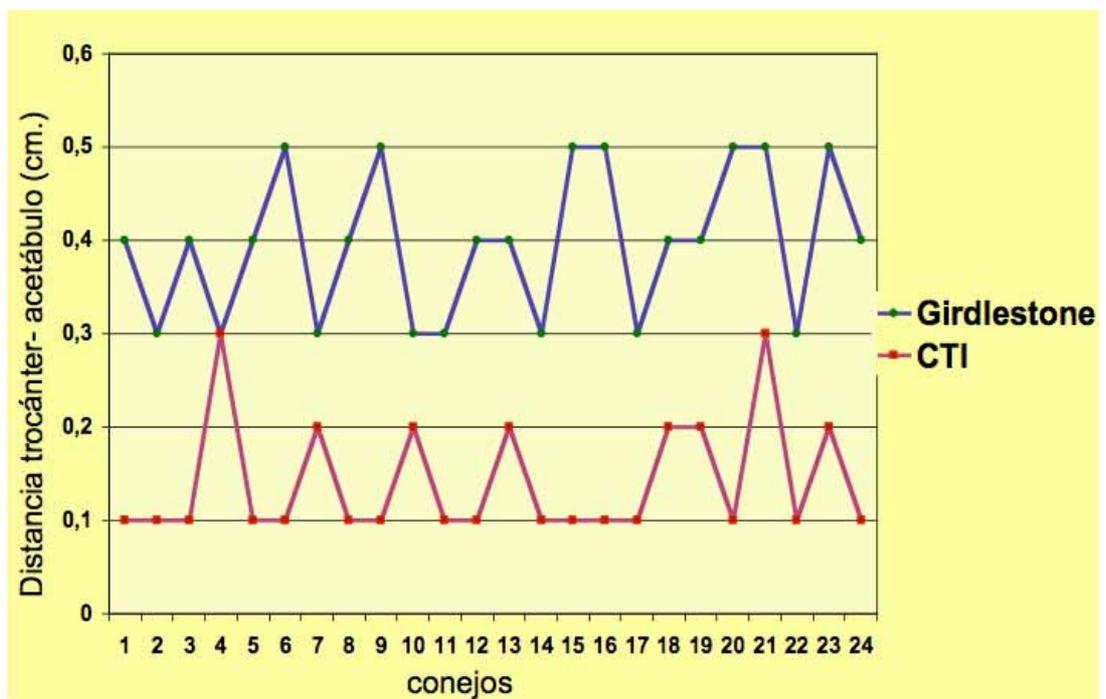
Tabla 19: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos 6-G y 12-G. Se han considerado las variancias iguales.

$p > 0,05$. Efectivamente se confirma que la media de la variable es igual en ambos grupos. **No** hay diferencias



Figura 29: RX. de los grupos 6-G (arriba) y 12-G (abajo). Obsérvese cómo en la imagen inferior se ha producido la rotura del trocánter mayor.

Gráfico 5: **Gráfica resumen** que muestra todos los conejos operados (tanto con la técnica de Girdlestone como con la coaptación trocanteroilíaca), en relación con la distancia que hay desde la línea de corte intertrocantérica y el reborde del acetábulo medida en la **radiografía**.



5.2. RESULTADO BIOMECÁNICO

La unidad de medida utilizada para medir la fuerza de rotura es el Newton. Los datos obtenidos y sus correspondientes gráficas son los siguientes:

Para el **Grupo 6-CTI** (conejos intervenidos con la técnica de coaptación trocanteroilíaca y sacrificados a las 6 semanas):

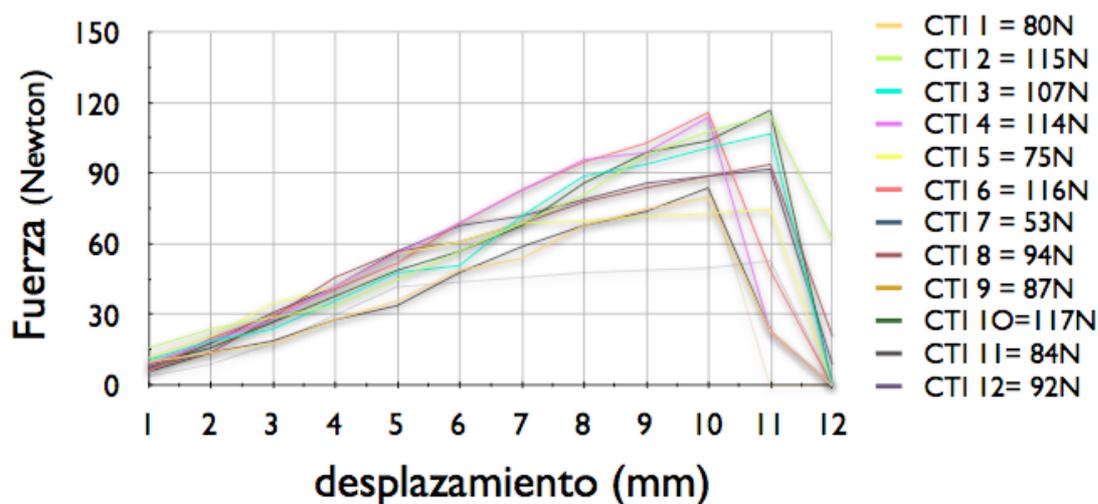


Gráfico 6: Fuerza necesaria para romper el tejido cicatricial. A la derecha se anota el animal al que pertenece la muestra y su fuerza de rotura. La media de ésta es de 94,50 Nw (53 Nw - 117 Nw). El desplazamiento nos indica la elasticidad del tejido. Observamos que la distancia que recorren las garzas de la máquina de tracción - compresión hasta la rotura completa (desplazamiento) puede llegar hasta los 12 mm.

Para el **Grupo 6-G** (conejos intervenidos con la técnica de resección artroplastia sin coaptación y sacrificados a las 6 semanas).

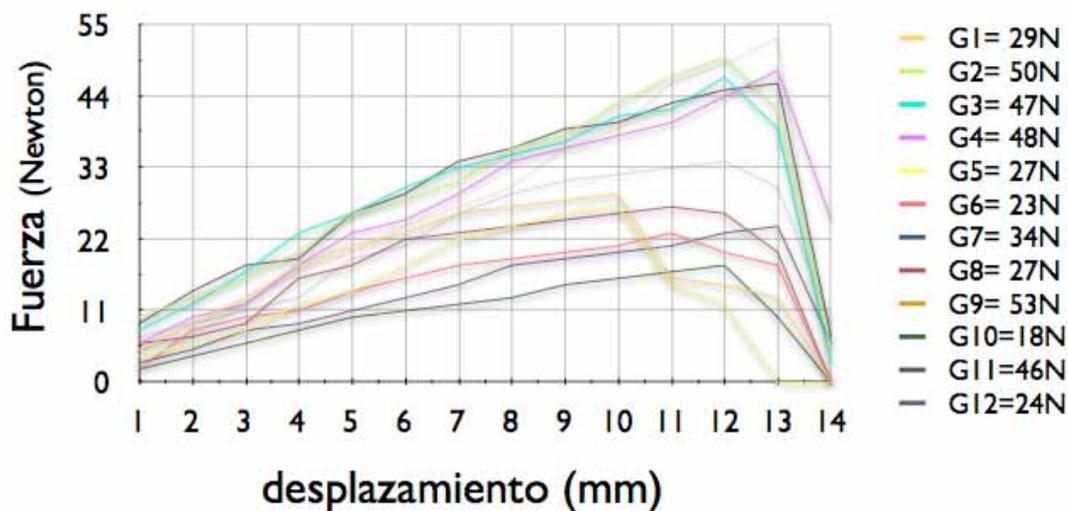


Gráfico 7: Fuerza necesaria para romper el tejido cicatricial. A la derecha se anota el animal al que pertenece la muestra y su fuerza de rotura. La media de ésta es de 35,50 Nw (18 Nw - 53 Nw). El desplazamiento nos indica la elasticidad del tejido. Observamos que la distancia que recorren las garzas de la máquina de tracción - compresión hasta la rotura completa (desplazamiento) puede llegar hasta los 14 mm.

Para el **Grupo 12-CTI** (conejos intervenidos con la técnica de coaptación trocanteroilíaca y sacrificados a las 12 semanas).

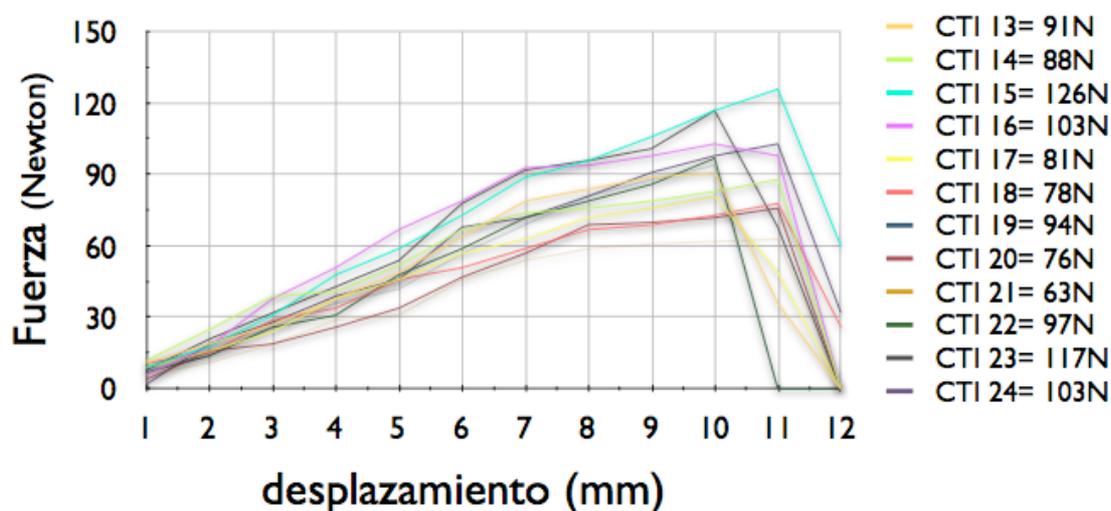


Gráfico 8: Fuerza necesaria para romper el tejido cicatricial. A la derecha se anota el animal al que pertenece la muestra y su fuerza de rotura. La media de ésta es de 93,08 Nw (63 Nw - 126 Nw). El desplazamiento nos indica la elasticidad del tejido. Observamos que la distancia que recorren las garzas de la máquina de tracción - compresión hasta la rotura completa (desplazamiento) puede llegar hasta los 12 mm.

Para el **Grupo 12-G** (conejos intervenidos con la técnica de Girdlestone y sacrificados a las 12 semanas).

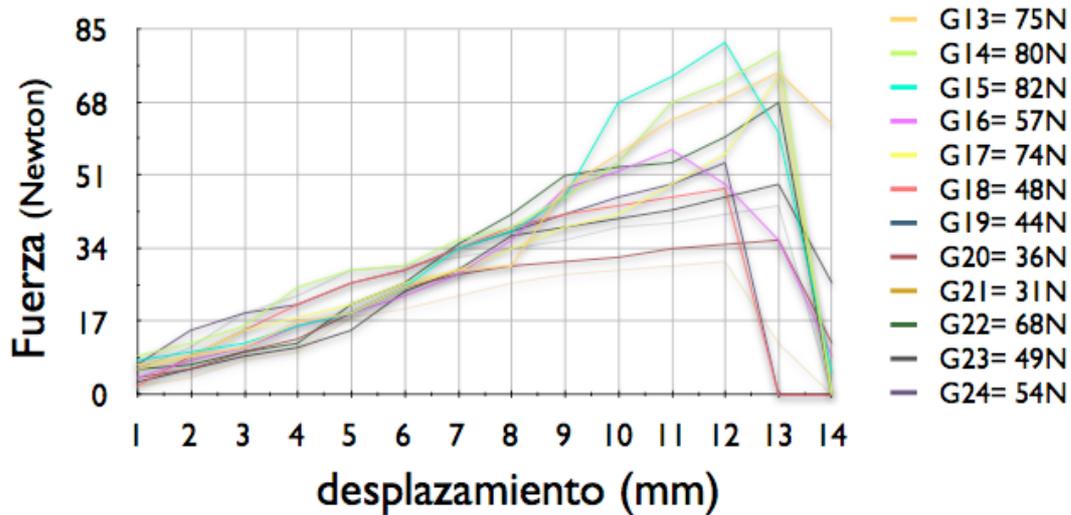


Gráfico 9: Fuerza necesaria para romper el tejido cicatricial. A la derecha se anota el animal al que pertenece la muestra y su fuerza de rotura. La media de ésta es de 58,17 Nw (31 Nw - 82 Nw). El desplazamiento nos indica la elasticidad del tejido. Observamos que la distancia que recorren las garzas de la máquina de tracción - compresión hasta la rotura completa (desplazamiento) puede llegar hasta los 14 mm.

Para el **grupo control** (muestra de cápsula **Normal**, no operada, obtenida de la cadera contralateral):

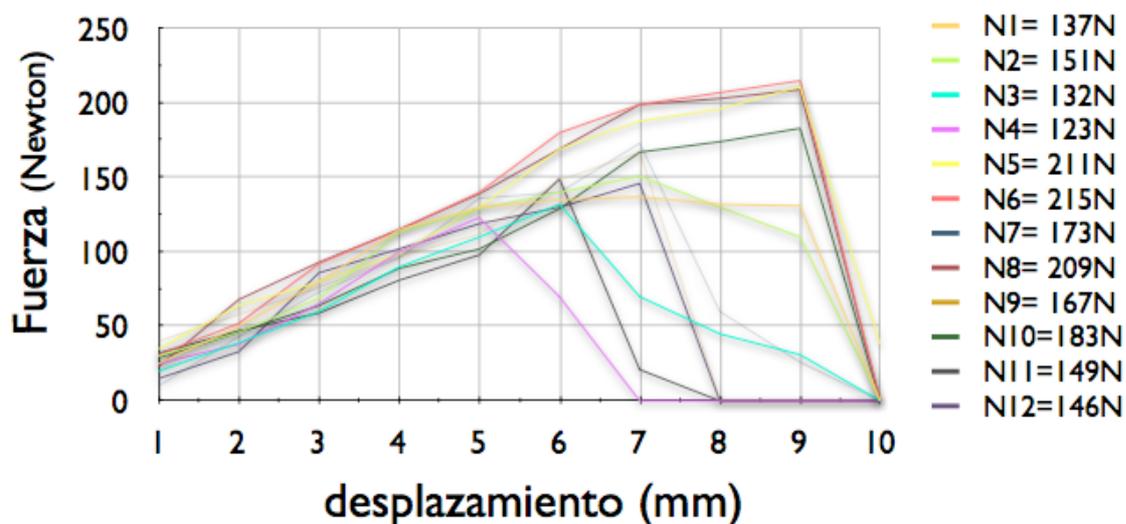


Gráfico 10: Fuerza necesaria para romper el tejido capsular. A la derecha se anota el animal al que pertenece la muestra y su fuerza de rotura. La media de ésta es de 166Nw (123 Nw - 215 Nw). El desplazamiento nos indica la elasticidad del tejido. Observamos que la distancia que recorren las garzas de la máquina de tracción - compresión hasta la rotura completa (desplazamiento) no sobrepasa los 10 mm. Esto indicaría que la cápsula normal es la más resistente y la menos elástica.

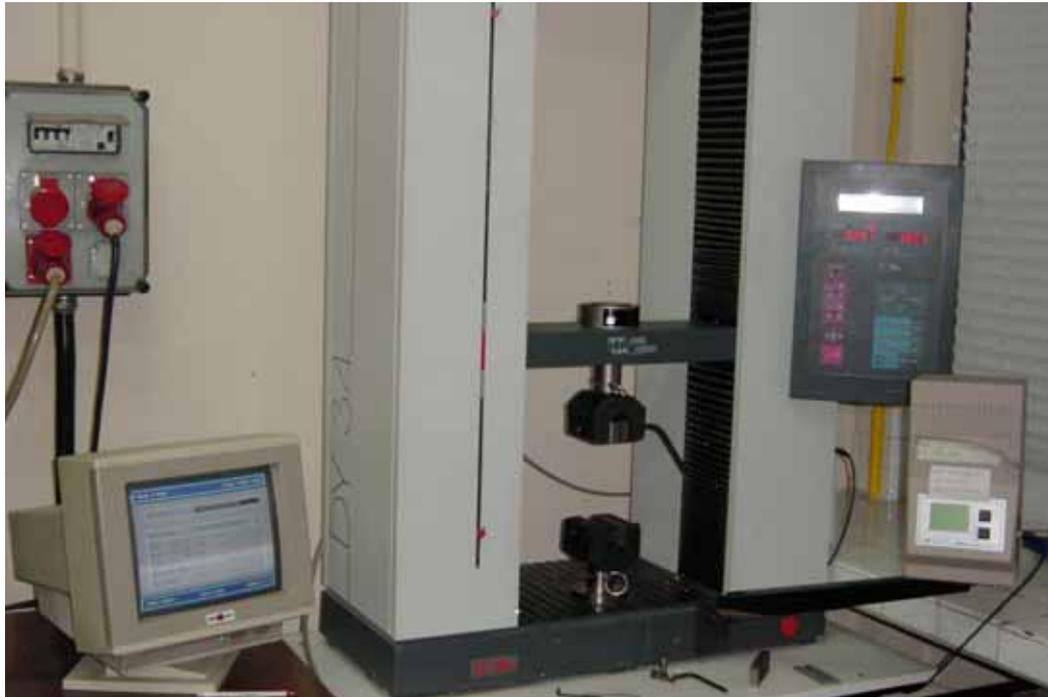


Figura 30: imagen de la máquina de ensayos de tracción-compresión utilizada en el trabajo. En el monitor de la derecha de la fotografía se visualiza la fuerza de rotura en Newtons y el desplazamiento recorrido hasta la misma en milímetros. Estos datos son analizados en el PC al que está conectado.



Figura 31: detalle de las garzas de la máquina donde ya se ha colocado una muestra de tejido cicatricial a estudio.

5.2.1. ESTUDIO DE LAS 6 SEMANAS: 6-CTI advs 6-G

La descriptiva apunta a valores más altos obtenidos en el grupo Control y valores más bajos en el grupo GIRDLESTONE.

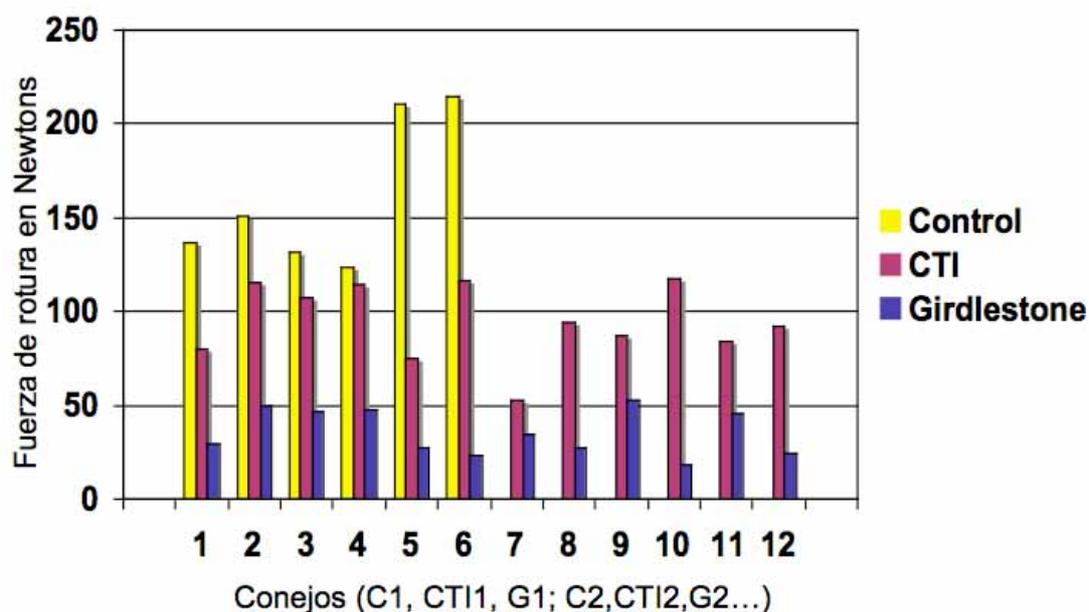


Gráfico 11: gráfico de resultados de la fuerza tensil en los animales intervenidos a las 6 semanas.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Control	6	161.5	40.928	123	215
CTI	12	94.50	20.025	53	117
G	12	35.50	12.428	18	53

Tabla 20: resumen de la estadística descriptiva.

Haremos pruebas para comparar los tres grupos y comprobar si efectivamente es mayor en el grupo de control y menor en el grupo GIRDLESTONE. Deberemos empezar por aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para observar la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
Control	0.268	0.782
CTI	0.168	0.886
G	0.218	0.621

Tabla 21: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En los tres casos podemos considerar los datos provenientes de una distribución normal ($p > \alpha$) Para comparar sus medias haremos comparaciones dos a dos.

Grupos	t-Student	Grados libertad	p-valor
Control advs CTI	6.228	6.228	0.004
Control advs G	7.373	5.466	0.000
CTI advs G	8.672	18.379	0.000

Tabla 22: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-CTI y 6G. En los tres casos hemos considerado las variancias diferentes.

Efectivamente se confirman nuestras sospechas, el valor medio de la fuerza es mayor para el grupo de control y menor para el grupo G, siendo en el grupo CTI mayor que en el grupo G. Sí **hay diferencias**

5.2.2. ESTUDIO DE LAS 12 SEMANAS: 12-CTI advs 12G

La descriptiva apunta a valores más altos obtenidos en el grupo Control y valores más bajos en el grupo GIRDLESTONE.

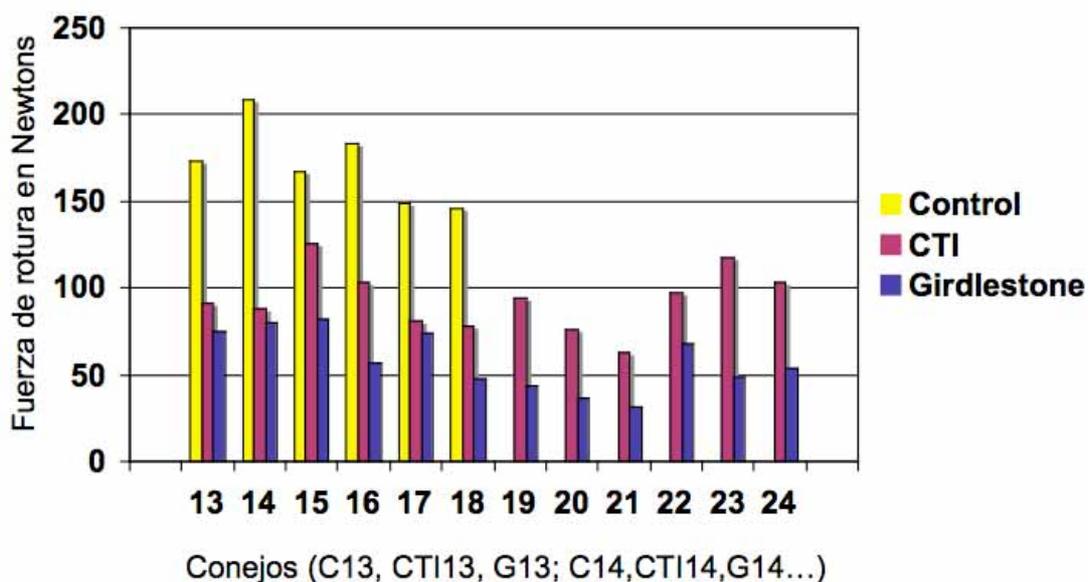


Gráfico 12: gráfico de resultados de la fuerza tensil en los animales intervenidos a las 12 semanas.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Control	6	171.17	23.310	146	209
CTI	12	93.08	17.758	63	126
G	12	58.17	17.351	31	82

Tabla 23: resumen de la estadística descriptiva.

Haremos pruebas para comparar los tres grupos y comprobar si efectivamente es mayor en el grupo de control y menor en el grupo G. Deberemos empezar por aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para observar la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
Control	0.163	0.997
CTI	0.122	0.994
G	0.153	0.943

Tabla 24: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En los tres casos podemos considerar los datos provenientes de una distribución normal ($p > \alpha$). Para comparar sus medias haremos comparaciones dos a dos.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
Control advs CTI	7.942	16	0.000
Control advs G	11.643	16	0.000
CTI advs G	4.872	22	0.000

Tabla 25: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 12-CTI y 12-G. En los tres casos hemos considerado las variancias iguales.

$P < 0,05$. Sí que **hay diferencias**. Efectivamente se confirman nuestras sospechas, el valor medio de la fuerza es mayor para el grupo de control y menor para el grupo G.

5.2.3. ESTUDIO DE LA COAPTACIÓN TROCANTEREOILÍACA: 6-CTI *advs* 12-CTI

La descriptiva apunta a valores parecidos en ambos grupos.

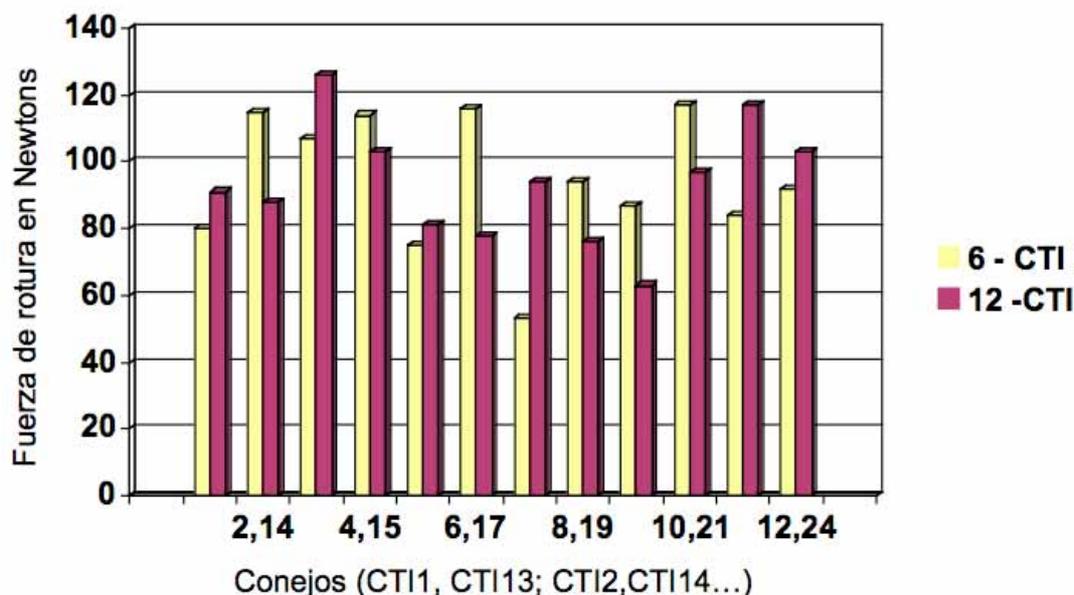


Gráfico 13: gráfico de resultados de la fuerza tensil en los animales intervenidos con la técnica de coaptación trocantereoilíaca.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	94.50	20.025	53	117
12 semanas	12	93.08	17.758	63	126

Tabla 26: resumen de la estadística descriptiva.

Haremos pruebas para comparar ambos grupos y comprobar si efectivamente tienen medias iguales. Deberemos empezar por aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para observar la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.168	0.886
12 semanas	0.122	0.994

Tabla 27: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En ambos casos podemos considerar los datos provenientes de una distribución normal.

Grupos	t-Student	Grados libertad	p-valor
6 sem. Advs. 12 sem.	0.183	22	0.856

Tabla 28: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-CTI y 12-CTI.

Efectivamente se confirman nuestras sospechas, el valor medio es igual en ambos grupos. $P < 0,05$. **No** hay diferencias.

5.2.4. ESTUDIO DE LA ARTROPLASTIA DE RESECCIÓN SIN COAPTACIÓN (GIRDLESTONE): 6-G advs 12-G

La descriptiva apunta a valores más altos obtenidos a las 12 semanas.

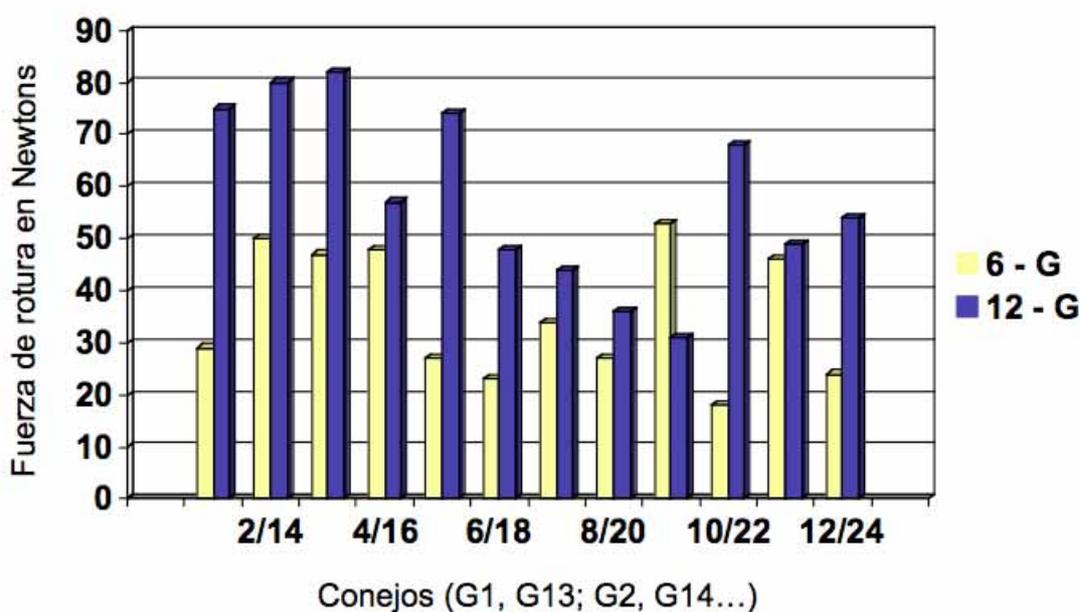


Gráfico 14: gráfico de resultados de la fuerza tensil en los animales intervenidos con la técnica de Girdlestone.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	35.50	12.428	18	53
12 semanas	12	58.17	17.351	31	82

Tabla 29: resumen de la estadística descriptiva.

Ahora continuamos aplicando la prueba de Kolmogorov-Smirnov para observar la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.218	0.621
12 semanas	0.153	0.943

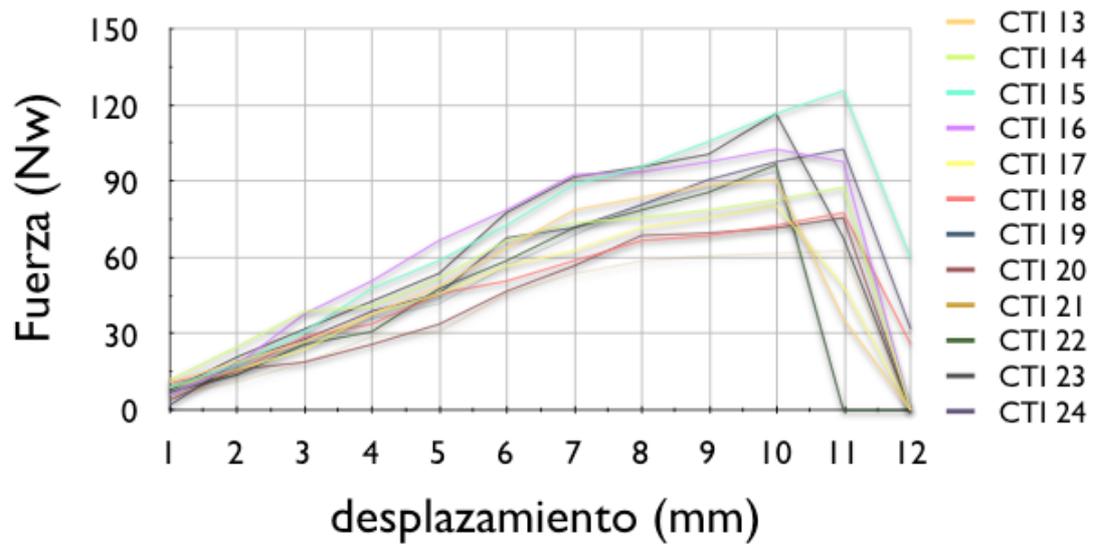
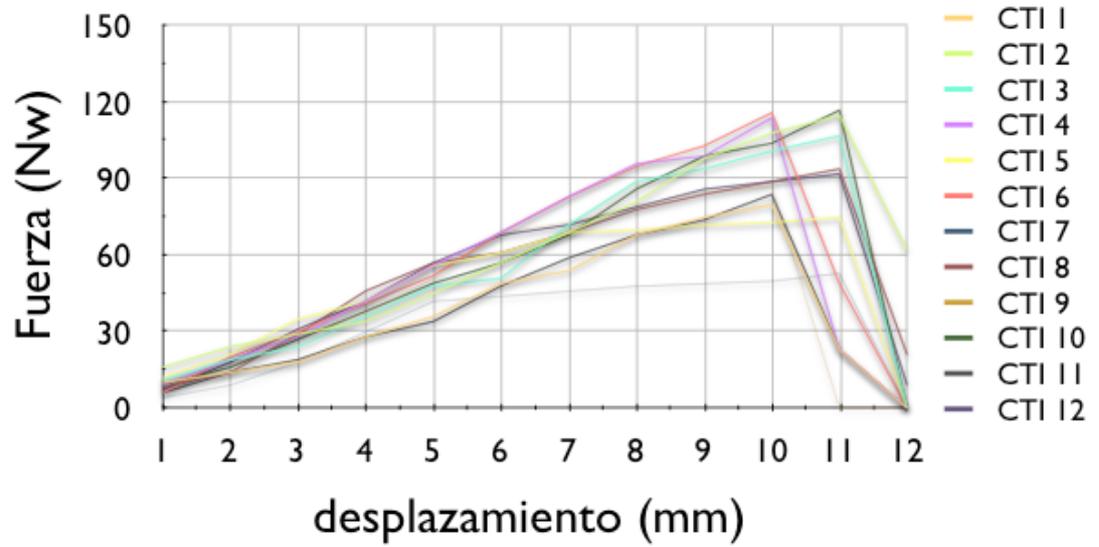
Tabla 30: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar los datos provenientes de una distribución normal. Para comparar sus medias haremos la comparación correspondiente.

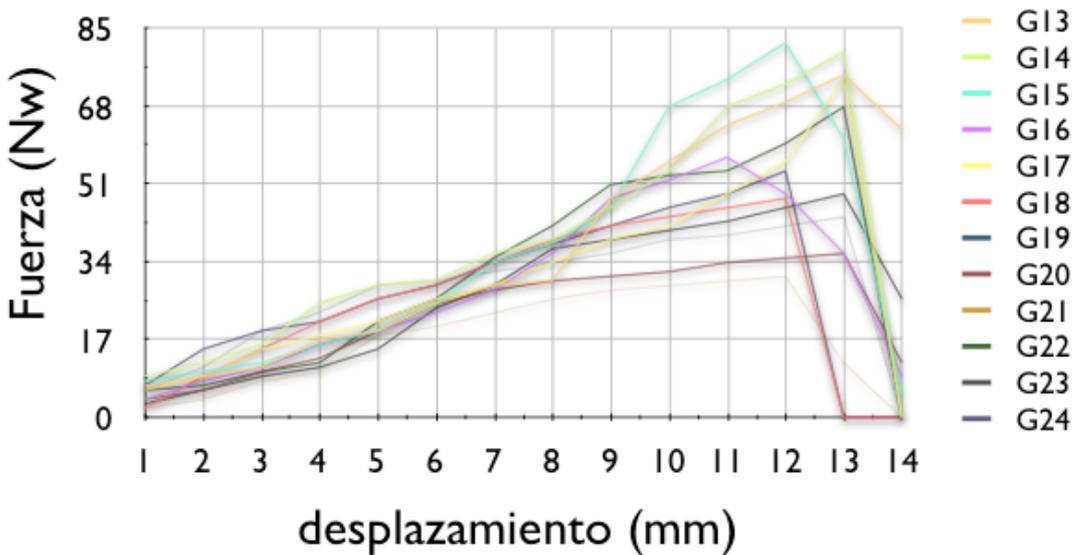
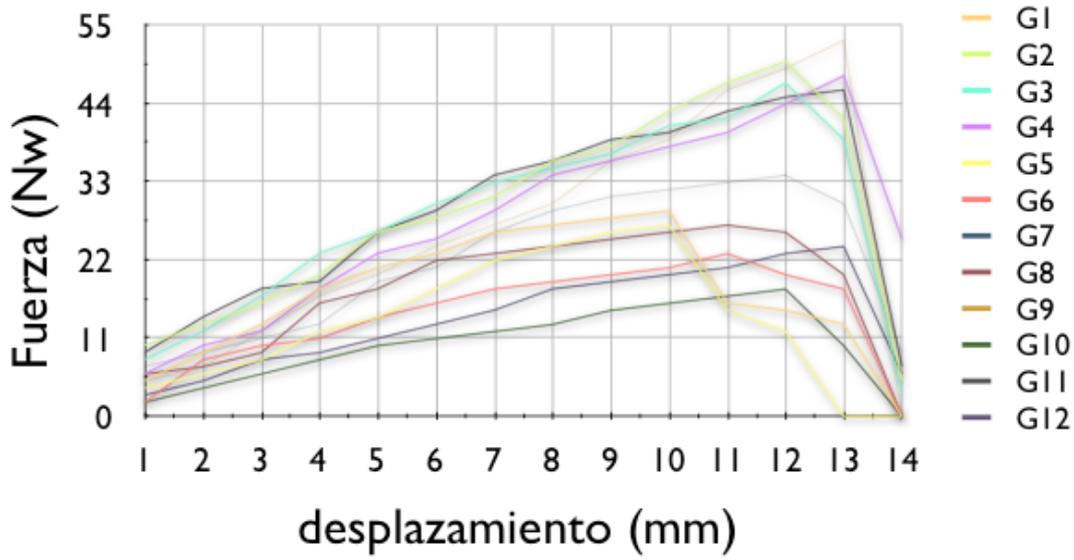
Grupos	t-Student	Grados libertad	p-valor
6 sem. advs 12 sem.	3.679	22	0.000

Tabla 31: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Hemos considerado las variancias iguales

$P < 0,05$. Sí que **hay diferencias**. Se confirman nuestras sospechas, el valor medio de la fuerza es mayor a las 12 semanas que a las 6 semanas.



Gráficos 15 y 16: gráficas de los grupos 6-CTI (arriba) y 12-CTI (abajo) donde se puede observar la gran similitud que hay entre ambas. La media de la fuerza de rotura se encuentra entre 94,50 y 93,08 Nw. Respectivamente. Se aprecia que el recorrido de las garzas está entre 11 y 12 mm.

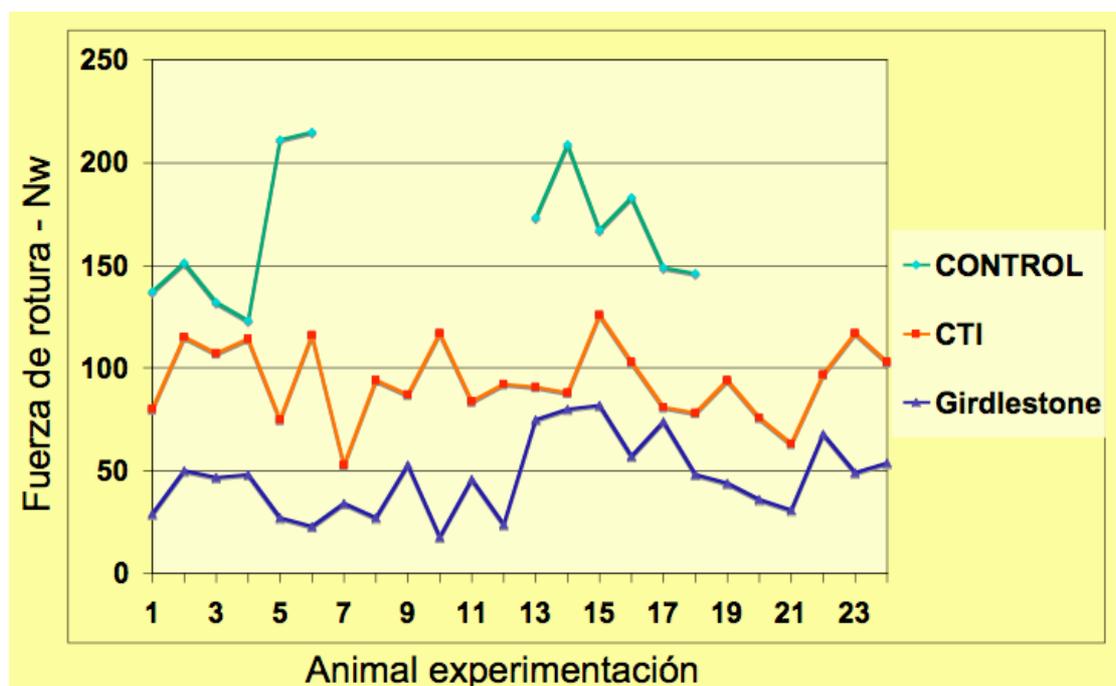


Gráficos 17 y 18: gráficas de los grupos 6-G (arriba) y 12-G (abajo) donde se pueden apreciar las diferencias que hay entre ambas. El grupo 12-G tiene una media de rotura superior al 6-G. La distancia recorrida por las garzas se encuentra en ambas entre 12 y 14 mm. Lo que significa que las cicatrices de los animales intervenidos con la técnica de Girdlestone son más elásticas pero menos resistentes.

Gráfico 19: **Gráfica resumen** en donde se refleja la **fuerza de rotura** del tejido cicatricial en la totalidad de las muestras (todos los conejos operados con la técnica de Girdlestone y todos los conejos intervenidos con la técnica de coaptación trocantereoilíaca).

El grupo control lo forman 12 cápsulas articulares no operadas (cogidas de la cadera contralateral de un conejo intervenido) y son seleccionadas al azar.

Se observa claramente que el tejido intacto (grupo control) es mucho más resistente que el tejido cicatricial.



5.3. RESULTADO HISTOLOGICO

Al observar las preparaciones nos ha llamado la atención la presencia, con relativa frecuencia, de metaplasia cartilaginosa y, menos frecuentemente, la presencia de centros de osificación, así como la desorganización del colágeno y la hiperplasia sinovial.

Los datos que analizamos estadísticamente desde el punto de vista histológico proceden del estudio histomorfométrico. Los parámetros que analizamos son: el colágeno, los sinoviocitos, la metaplasia cartilaginosa y los centros de osificación.

Los valores obtenidos en la histomorfometría son los siguientes:

Para el grupo control:

animal	COLÁGENA	SINOVIOCITOS	METAPLASIA CARTILAGINOSA	CENTROS OSIFICACIÓN
N 06 01	1200018	59635	0	0
N 06 02	1249031	48773	0	0
N 06 03	1199867	66071	0	0
N 06 04	1199003	43961	0	0
N 06 05	1694976	55130	0	0
N 06 06	1700610	54986	0	0
N 12 13	1131874	64019	0	0
N 12 14	987993	66135	0	0
N 12 15	1070195	65934	0	0
N 12 16	903629	44092	0	0
N 12 17	1336847	43382	0	0
N 12 18	1451682	51603	0	0

Tabla 32: valores histomorfométricos del grupo control.

Valores histomorfométricos para el **Grupo 6-CTI** (conejos intervenidos con la técnica de coaptación trocantereoilíaca y sacrificados a las 6 semanas):

animal	COLÁGENA	SINOVIOCITOS	METAPLASIA CARTILAGINOSA	CENTROS OSIFICACIÓN
CTI -1	1720943	109059	336174	0
CTI -2	1390184	96386	1041846	0
CTI -3	1516308	110941	962137	0
CTI -4	1400391	107067	1063594	1
CTI -5	1378072	101831	0	0
CTI -6	1643500	102332	1000258	0
CTI -7	1620876	106901	0	0
CTI -8	1801399	99128	761008	0
CTI -9	1608401	111473	394671	0
CTI-10	1800658	108036	816957	0
CTI-11	1736097	109614	412862	0
CTI-12	1387314	97810	362018	0

Tabla 33: valores histomorfométricos del grupo 6 – CTI.

Para el **Grupo 12-CTI** (conejos intervenidos con la técnica de coaptación trocanteroilíaca y sacrificados a las 12 semanas).

animal	COLÁGENA	SINOVIOCITOS	METAPLASIA CARTILAGINOSA	CENTROS OSIFICACIÓN
CTI-13	1512761	111208	619326	0
CTI-14	1687183	97069	401301	0
CTI-15	1803130	103859	1090482	1
CTI-16	1469378	110314	1018637	0
CTI-17	1546823	104006	300878	1
CTI-18	1662041	111093	0	0
CTI-19	1776382	95003	388379	0
CTI-20	1407321	106324	0	0
CTI-21	1513084	97613	0	0
CTI-22	1799367	96986	426801	1
CTI-23	1633814	97821	1109873	2
CTI-24	1466368	110907	994146	0

Tabla 34: valores histomorfométricos del grupo 12 – CTI.

Para con el **Grupo 6-G** (conejos intervenidos con la técnica de resección artroplastia sin coaptación y sacrificados a las 6 semanas).

animal	COLÁGENA	SINOVIOCITOS	METAPLASIA CARTILAGINOSA	CENTROS OSIFICACIÓN
G - 01	1800067	106819	0	0
G - 02	1707631	111386	107168	1
G - 03	1456015	101763	0	0
G - 04	1660913	73109	0	0
G - 05	1502897	103482	0	0
G - 06	1459668	106938	0	0
G - 07	1609931	111460	0	0
G - 08	1579164	63578	0	0
G - 09	1611931	83164	84631	0
G - 10	1836810	110925	0	0
G - 11	1490396	107003	0	0
G - 12	1719385	106912	0	0

Tabla 35: valores histomorfométricos del grupo 6 – G.

Para el **Grupo 12-G** (conejos intervenidos con la técnica de resección artroplastia sin coaptación y sacrificados a las 12 semanas).

animal	COLÁGENA	SINOVIOCITOS	METAPLASIA CARTILAGINOSA	CENTROS OSIFICACIÓN
G - 13	1685137	112051	461357	0
G - 14	1894073	111364	392673	1
G - 15	1539716	94368	699051	0
G - 16	1499681	86001	0	0
G - 17	1625468	61872	589467	1
G - 18	1479620	108439	0	0
G - 19	1791087	79081	0	0
G - 20	1684321	105924	0	0
G - 21	1527648	102097	0	0
G - 22	1811025	107994	0	0
G - 23	1701002	106392	0	0
G - 24	1463801	101213	0	0

Tabla 36: valores histomorfométricos del grupo 12 – G.

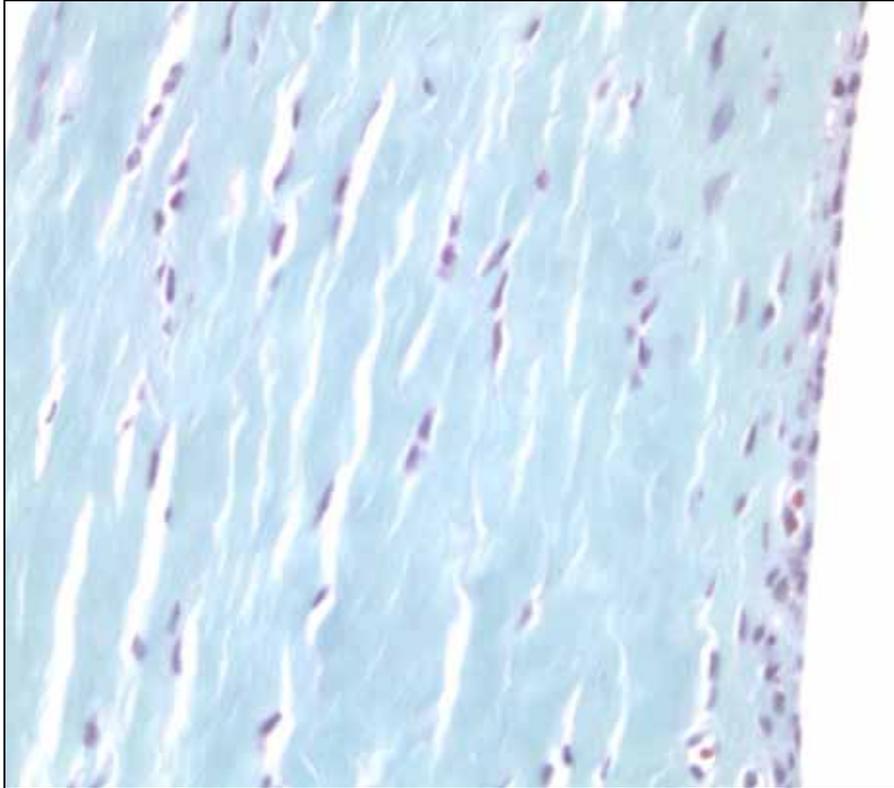


Figura 32: preparación histológica correspondiente al grupo control, cápsula normal, donde se aprecia una fina capa de sinoviocitos y los haces de colágeno ordenados (tricromico de Masson x40).

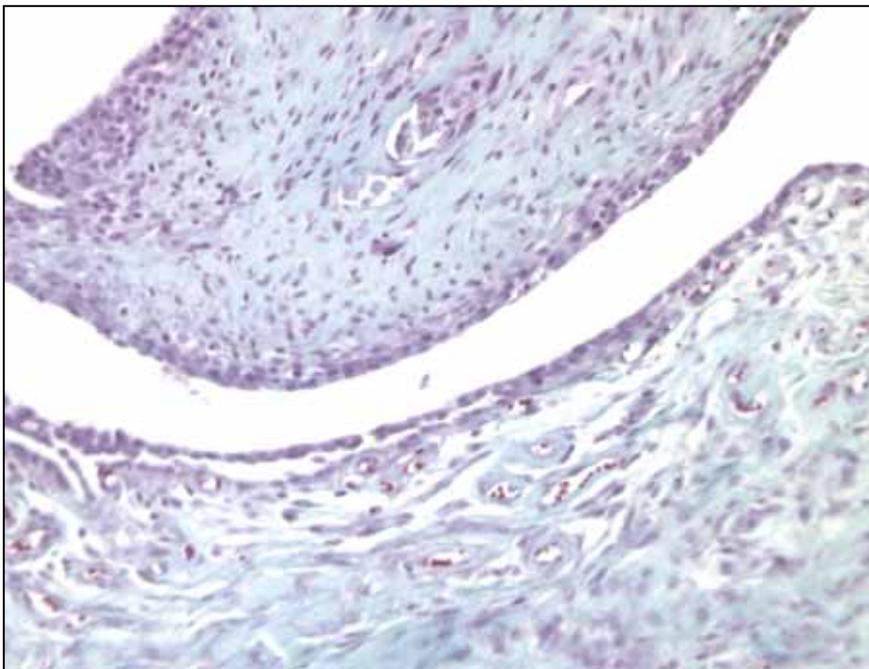


Figura 33: preparación histológica perteneciente al grupo 6-CTI, se puede apreciar la hiperplasia sinovial y la desestructuración del colágeno.

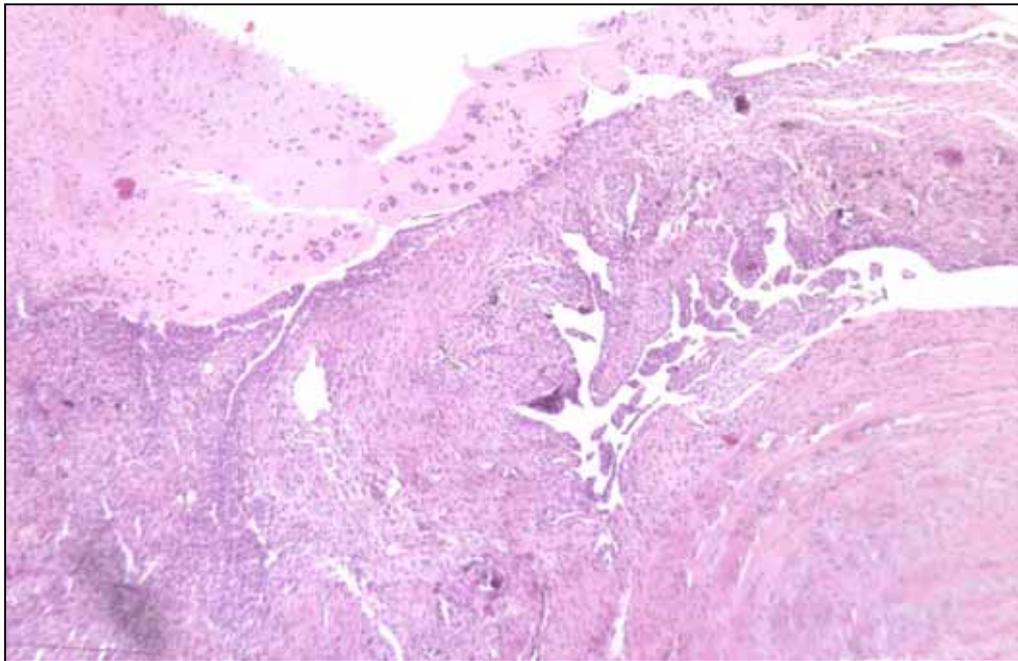
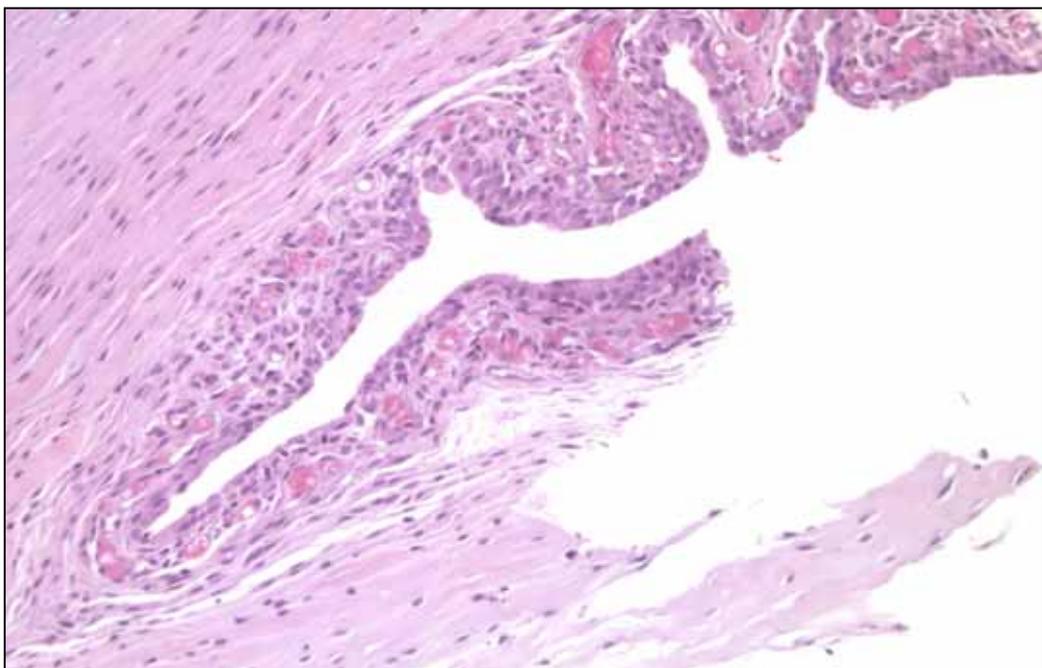


Figura 34: preparación histológica correspondiente al grupo 12 – CTI (HE x 10). Se aprecia la metaplasia cartilaginosa y la hipertrofia sinovial.

Figura 35: preparación histológica correspondiente al grupo 6 - G (HE x 20). Se observa la aberrante hipertrofia sinovial.



5.3.1. RESULTADOS SOBRE LA COLÁGENA

5.3.1.1. ESTUDIO DE LAS 6 SEMANAS: 6-CTI advs 6-G

La descriptiva habla de valores ligeramente inferiores en el grupo de Control, y valores bastante parecidos entre los grupos CTI y G.

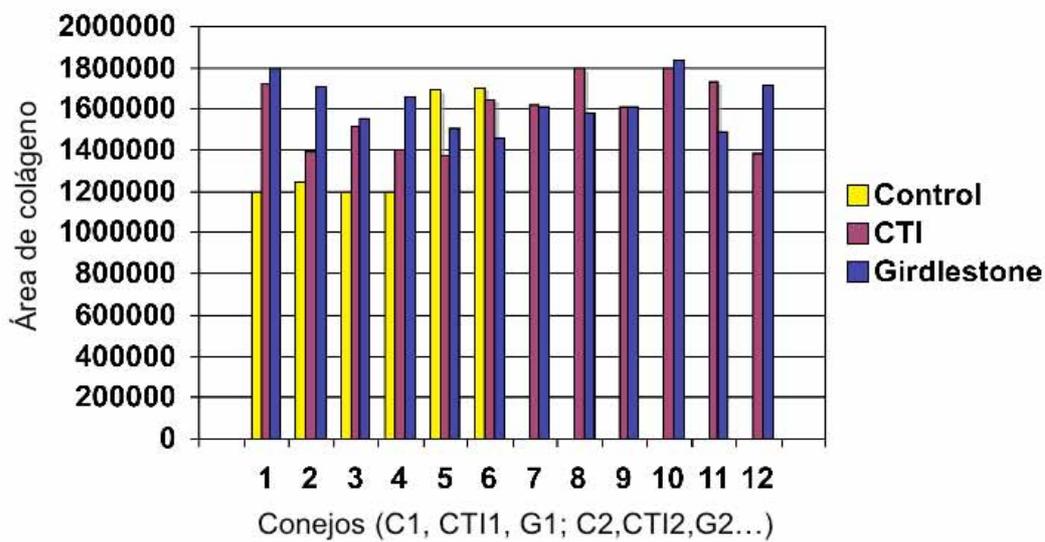


Gráfico 20: gráfico de resultados de las áreas de colágeno contabilizadas en los animales sacrificados a las 6 semanas de la operación.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Control	6	1373918	251608.0	1199003	1700610
CTI	12	1583679	164740.8	1378072	1801399
G	12	1619567	129193.6	1456015	1836810

Tabla 37: resumen de la estadística descriptiva.

De nuevo comprobamos la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
Control	0.357	0.429
CTI	0.200	0.721
G	0.150	0.950

Tabla 38: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En todos los casos podemos suponer normalidad de los datos. A continuación hacemos las comparaciones, dos a dos.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
Control advs CTI	2.14	16	0.024
Control advs G*	2.248	6.355	0.0315
CTI advs G	0.594	22	0.559

Tabla 39: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. *En este caso hemos considerado las variancias diferentes, e iguales en el resto

El grupo de **control** tiene pues una media **inferior** a los otros dos grupos, que por su parte **no** muestran diferencias significativas.

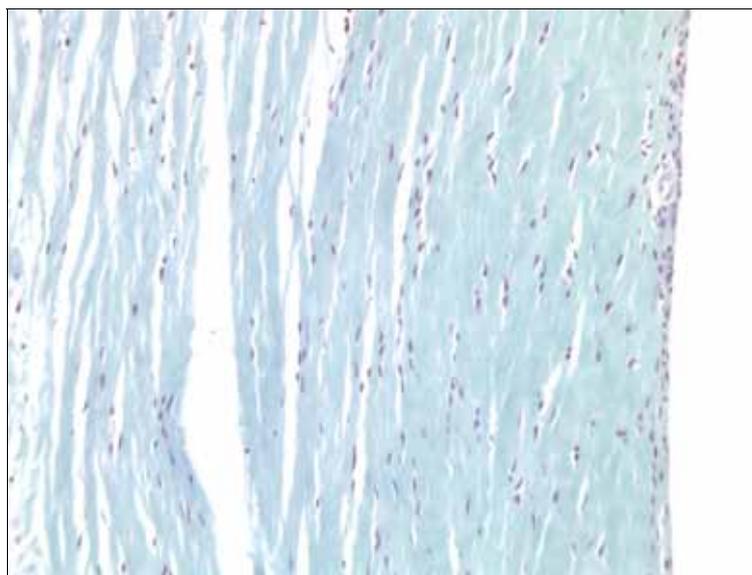


Figura 36: preparación histológica correspondiente al grupo control (tricrómico x 10). El área de superficie del colágeno es inferior a los grupos CTI y Girdlestone.

5.3.1.2. ESTUDIO DE LAS 12 SEMANAS: 12-CTI advs 12G

La descriptiva habla de valores claramente inferiores en el grupo de Control, y valores bastante parecidos entre los grupos CTI y G.

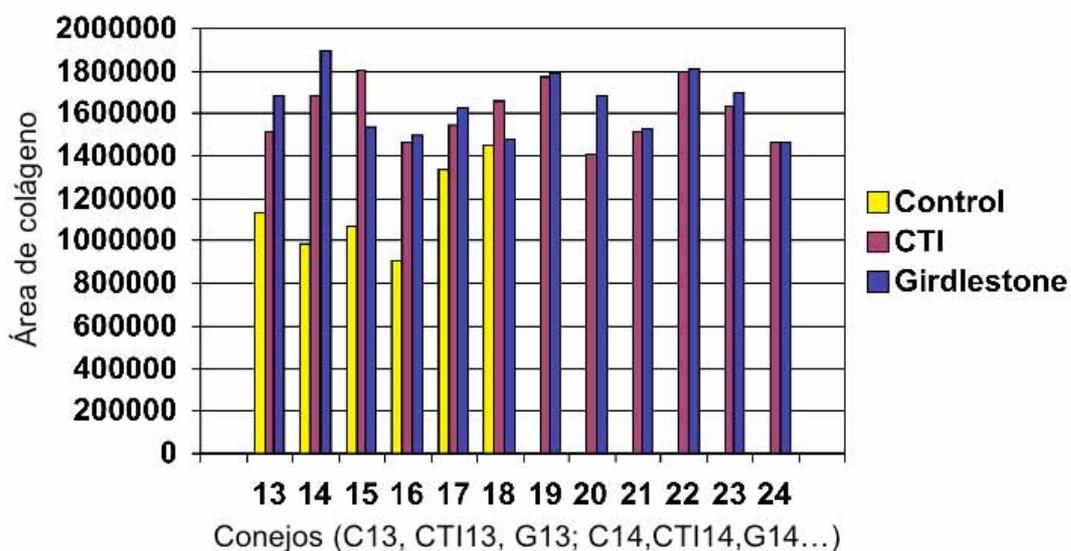


Gráfico 21: gráfico de resultados de las áreas de colágeno contabilizadas en los animales sacrificados a las 12 semanas de la operación.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Control	6	1147036	209529.7	903629	1451682
CTI	12	1606471	139560.4	1407321	1803130
G	12	1641882	142592.4	1463801	1894073

Tabla 40: resumen de la estadística descriptiva.

De nuevo comprobamos la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
Control	0.196	0.976
CTI	0.165	0.898
GIRD	0.180	0.833

Tabla 41: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En todos los casos podemos suponer normalidad de los datos. A continuación hagamos las comparaciones, dos a dos.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
Control advs CTI	5.581	16	0.000
Control advs G	5.947	16	0.000
CTI advs G	0.615	22	0.545

Tabla 42: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Hemos considerado las variancias iguales

Los valores de colágeno son **superiores** en los **animales intervenidos**, aunque no se observan diferencias significativas entre ellos. Sí que hay diferencias en el **grupo control**, resultando tener **menor** cantidad de colágeno.

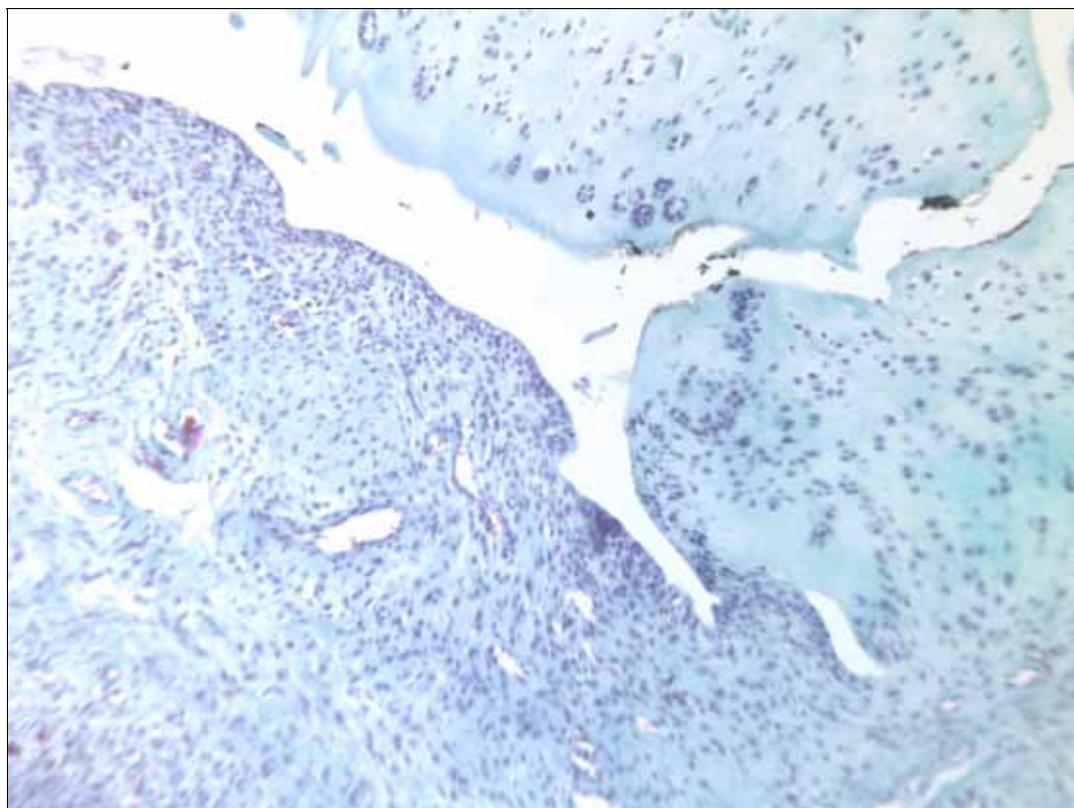


Figura 37: preparación histológica correspondiente al grupo 12- CTI (tricromico x 5).

5.3.1.3. ESTUDIO DE LA COAPTACIÓN TROCANTEREO-ILÍACA: 6-CTI *advs* 12-CTI

La descriptiva habla de valores parecidos en ambos grupos.

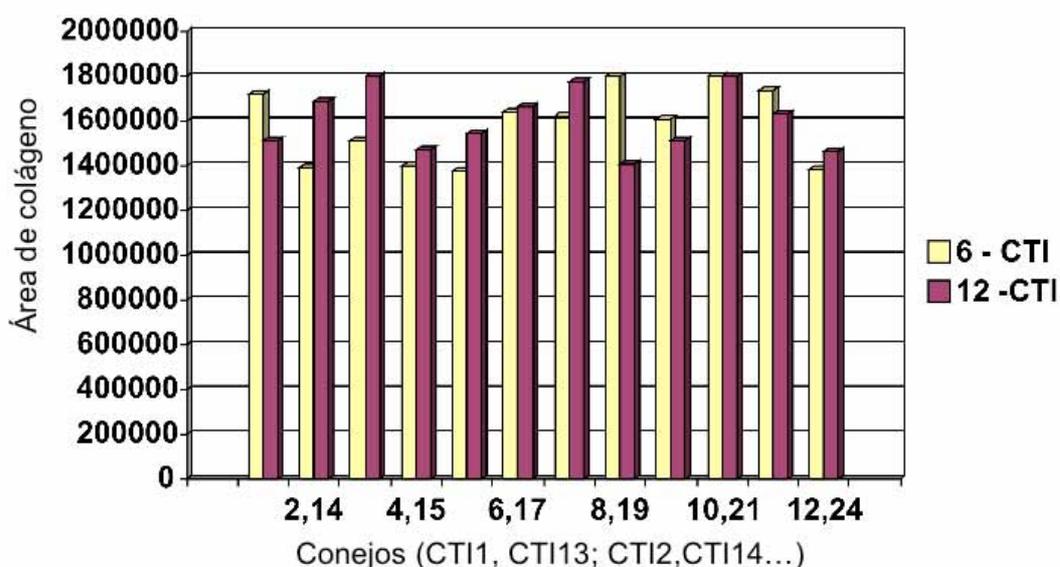


Gráfico 22: gráfico de resultados de las áreas de colágeno contabilizadas en los animales intervenidos con la técnica de coaptación.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	1583679	164740.8	1378072	1801399
12 semanas	12	1606471	139560.4	1407321	1803130

Tabla 43: resumen de la estadística descriptiva.

De nuevo comprobamos la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.200	0.721
12 semanas	0.165	0.898

Tabla 44: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En ambos casos podemos suponer normalidad de los datos.

A continuación hacemos la comparación.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
6 semanas advs 12 semanas	0.366	22	0.718

Tabla 45: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Hemos considerado las variancias iguales

$p > 0,05$. **No** hay diferencias significativas. Ambos grupos tienen la misma media para esta variable.

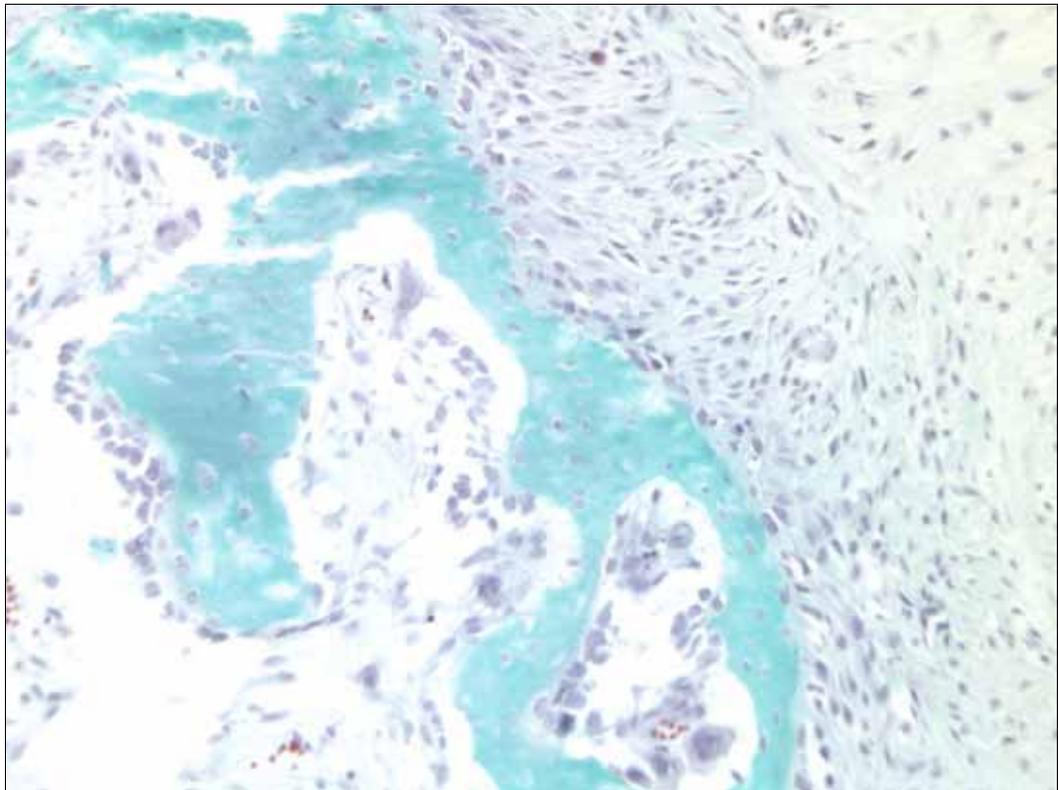


Figura 38: preparación histológica correspondiente al grupo 6 – CTI (tricrómico x 5). Se aprecia osificación no condral, con osteoblastos, osteocitos y osteoclastaas.

5.3.1.4. ESTUDIO DE LA ARTROPLASTIA DE RESECCIÓN SIN COAPTACIÓN (GIRDLESTONE): 6-G advs 12-G

La descriptiva habla de valores parecidos en ambos grupos.

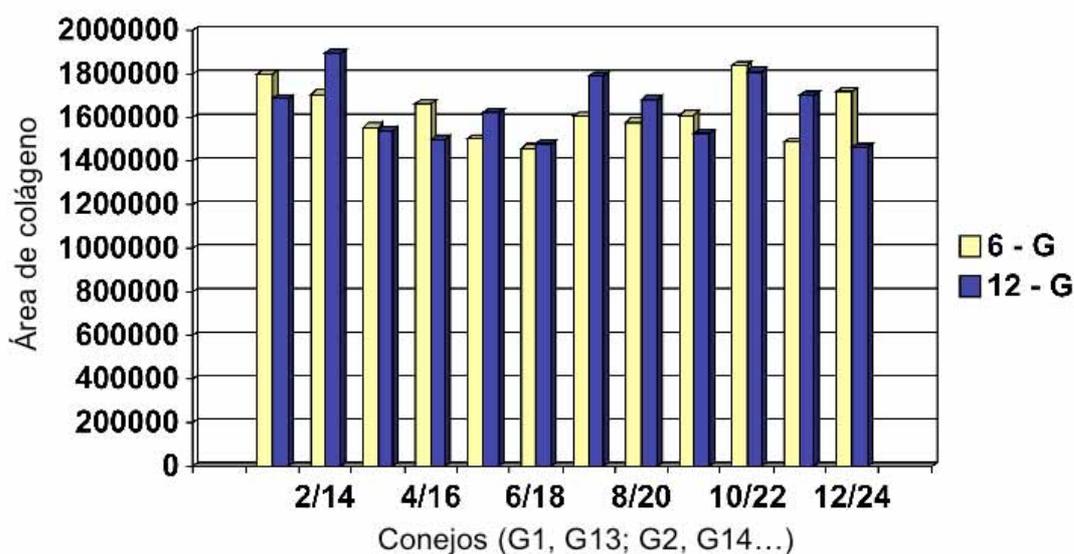


Gráfico 23: gráfico de resultados de las áreas de colágeno contabilizadas en los animales intervenidos con la técnica de Girdlestone.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	1619567	129193.6	1456015	1836810
12 semanas	12	1641882	142592.4	1463801	1894073

Tabla 46: resumen de la estadística descriptiva.

De nuevo comprobamos la normalidad de los datos.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.150	0.950
12 semanas	0.180	0.833

Tabla 47: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En ambos casos podemos suponer normalidad de los datos.

A continuación hacemos la comparación de ambos grupos.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
6 sem advs 12 semanas	0.402	22	0.692

Tabla 48: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Hemos considerado las variancias iguales

$p > 0,05$. **No** hay diferencias significativas. En realidad ambos grupos tienen valores similares de la variable.

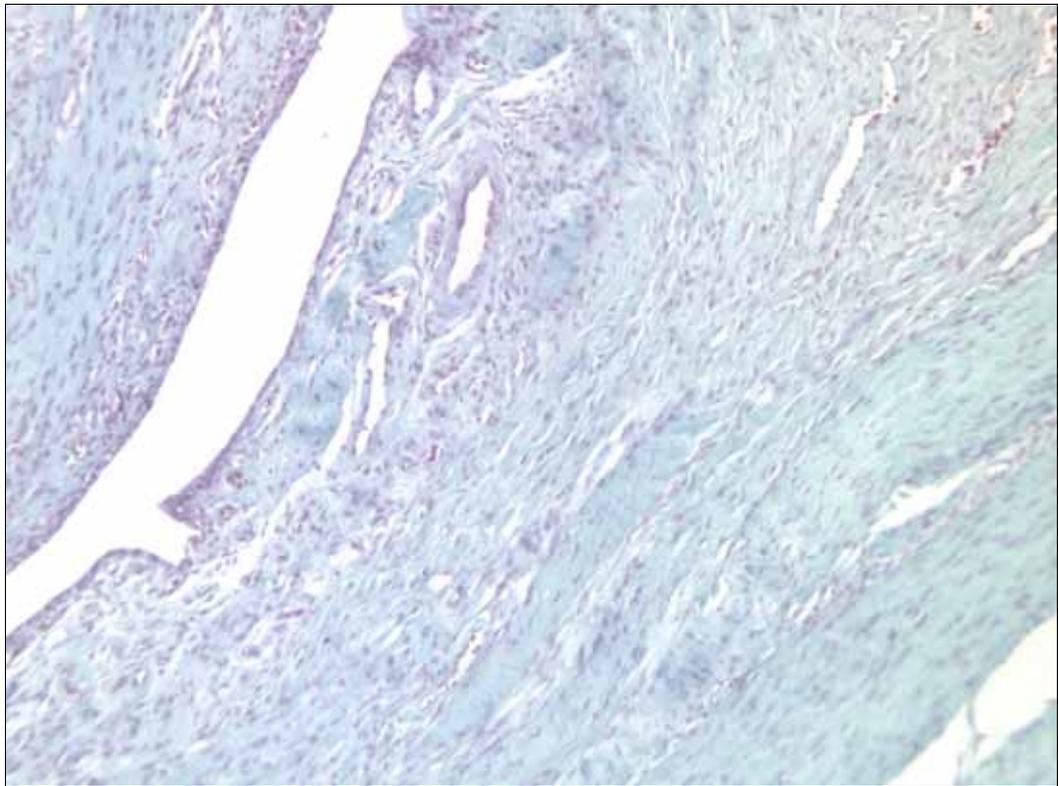


Figura 39: preparación histológica correspondiente al grupo 6 – G (tricrómico x 5). No se observa metaplasia. Sí que se evidencia una amplia área de colágeno desorganizado e hipertrofia sinovial.

5.3.2. RESULTADOS SOBRE LOS SINOVIOCITOS

5.3.2.1. ESTUDIO DE LAS 6 SEMANAS: 6-CTI advs 6-G

La descriptiva apunta a valores más bajos para el grupo de control. No se ven tantas diferencias entre los grupos CTI y G.

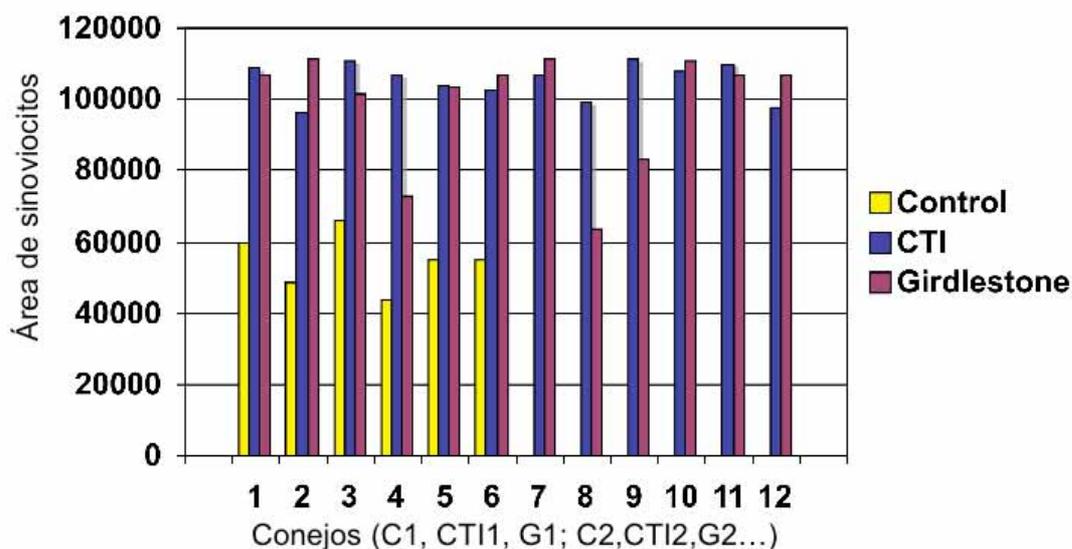


Gráfico 24: gráfico de resultados de las áreas de sinoviocitos contabilizadas en los animales sacrificados a las 6 semanas de la intervención.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Control	6	54759.33	7801.99	43961	66071
CTI	12	105046.17	5305.00	96386	111473
G	12	98878.25	16251.02	63578	111460

Tabla 49: resumen de la estadística descriptiva.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
Control	0.178	0.991
CTI	0.220	0.607
G	0.320	0.170

Tabla 50: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar cierta la normalidad en todos los grupos.

Comprobamos si la media del grupo de control es efectivamente inferior, y estudiamos las diferencias entre los grupos CTI y G.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
Control advs CTI	16.237	16	0
Control advs G	6.230	16	0
CTI advs G*	1.250	13.318	0.233

Tabla 51: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. *En este caso hemos considerado las variancias diferentes, e iguales en el resto

Así pues para esta variable se han dado valores diferentes (menores) en el grupo de control pero **no** se han detectado diferencias entre el grupo de G y el grupo de CTI.

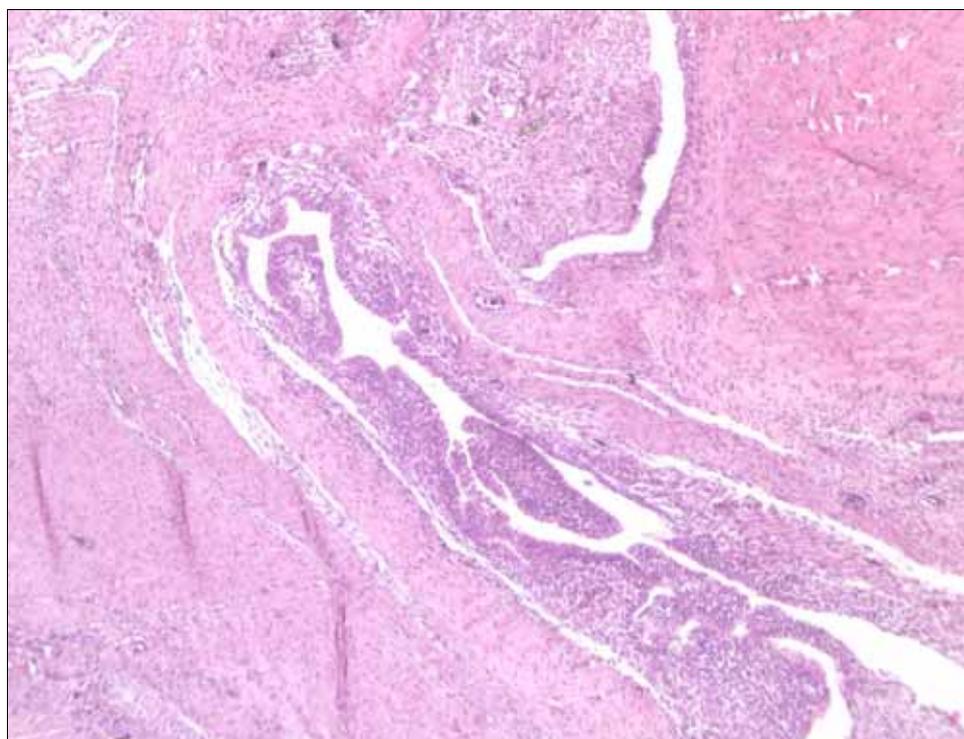


Figura 40: preparación histológica correspondiente al grupo 6-G (HE x 10). Se observa una amplia banda de sinovitis (en este caso mecánica).

5.3.2.2. ESTUDIO DE LAS 12 SEMANAS: 12-CTI advs 12-G

La descriptiva apunta a valores más bajos para el grupo de control. No se ven tan claras las diferencias entre los grupos CTI y G.

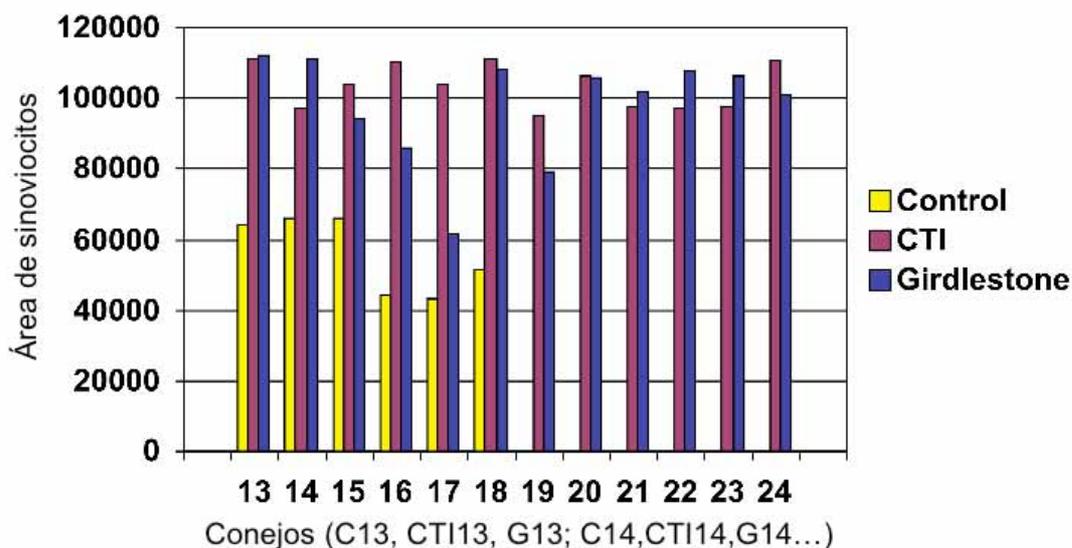


Gráfico 52: gráfico de resultados de las áreas de sinoviocitos contabilizadas en los animales sacrificados a las 12 semanas de la intervención.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Control	6	55680.83	10825.33	43382	66135
CTI	12	103516.92	6393.28	95003	111208
G	12	98066.33	15271.72	61872	112051

Tabla 52: resumen de la estadística descriptiva.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
Control	0.274	0.757
CTI	0.230	0.548
G	0.248	0.450

Tabla 53: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar cierta la normalidad en todos los grupos.

Comprobamos si la media del grupo de control es efectivamente inferior, y estudiamos las diferencias entre los grupos CTI y G.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
Control advs CTI	9.951	6.802	0.000
Control advs G*	6.015	16	0.000
CTI advs G	1.140	14.741	0.272

Tabla 54: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. *En este caso hemos considerado las variancias iguales, y diferentes en el resto.

Para esta variable se han dado valores diferentes (menores) en el grupo de control pero no se han detectado diferencias entre el grupo de G y el grupo de CTI.

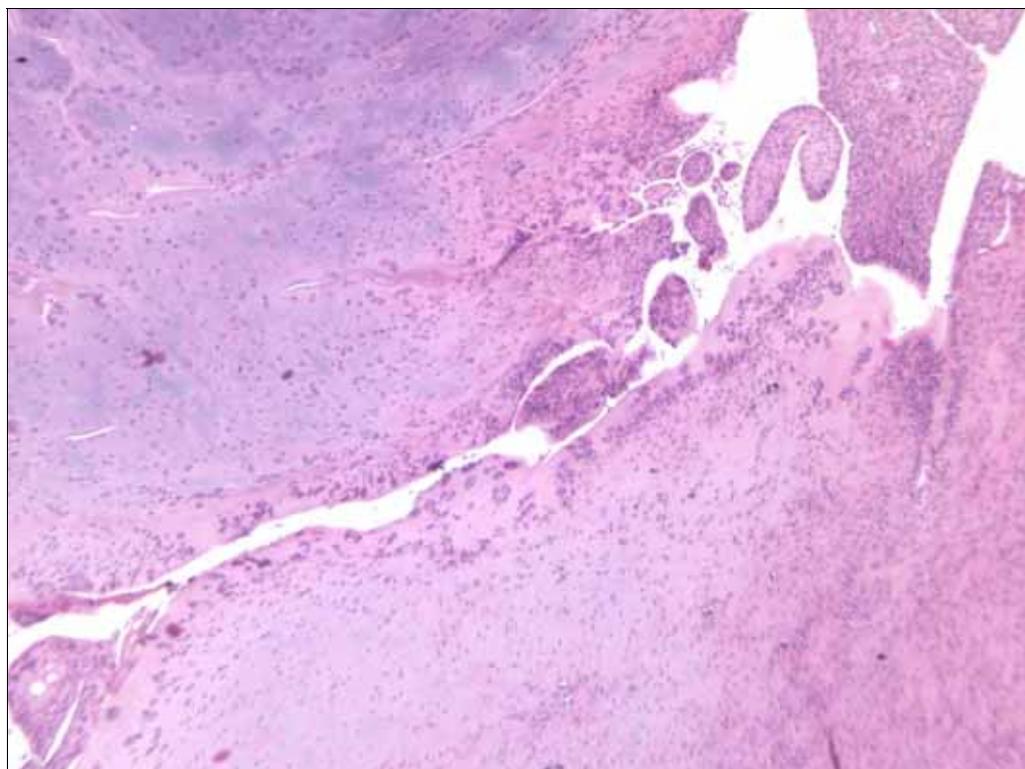


Figura 41: preparación histológica correspondiente al grupo 12 - CTI (HE x 10). Se observa una amplia zona de sinovitis y también se aprecia la metaplasia cartilaginosa.

5.3.2.3. ESTUDIO DE LA COAPTACIÓN TROCANTEREO-ILÍACA: 6-CTI *advs* 12-CTI

La descriptiva apunta a valores parecidos en ambos grupos.

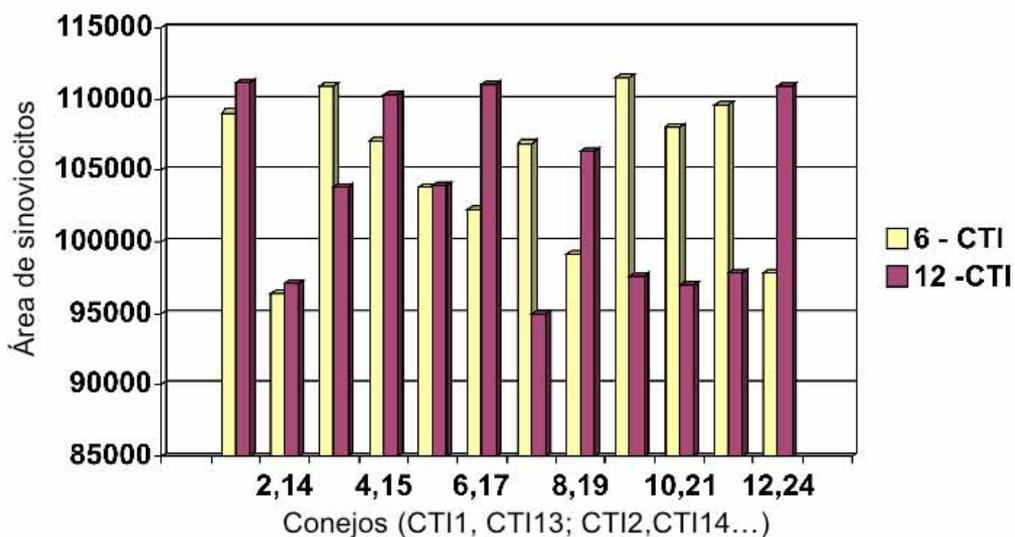


Gráfico 26: gráfico de resultados de las áreas de sinoviocitos contabilizadas en los animales intervenidos con la técnica de coaptación.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	105048.17	5305.00	96386	111473
12 semanas	12	103516.92	6393.28	95003	111208

Tabla 55: resumen de la estadística descriptiva.

Comprobamos la normalidad de los datos

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.220	0.607
12 semanas	0.230	0.797

Tabla 56: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar cierta la normalidad en todos los grupos.

Comprobamos si la media de ambos grupos es efectivamente igual.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
6 sem. advs 12 semanas	0.638	22	0.530

Tabla 57: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Hemos considerado las variancias iguales.

$p > 0,05$. Así pues para esta variable **no** se han detectado diferencias entre los grupos

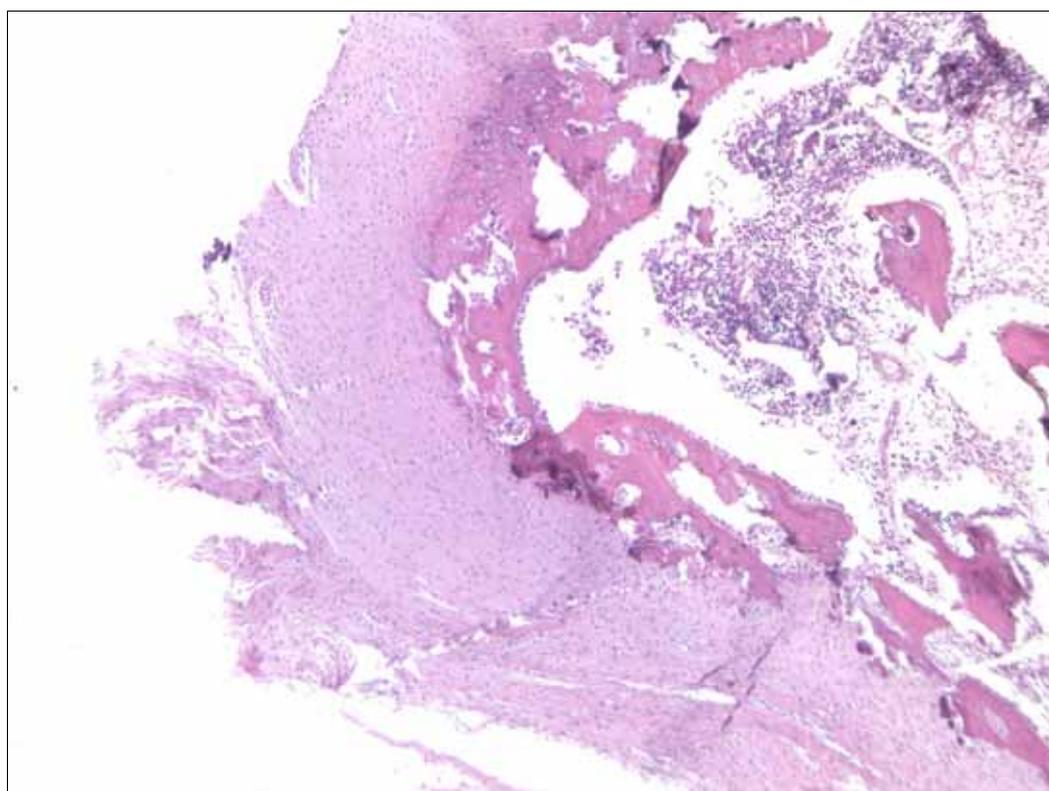


Figura 42: preparación histológica correspondiente al grupo 6-CTI (HE x 10). Volvemos a ver la hipertrofia sinovial y la metaplasia.

5.3.2.4. ESTUDIO DE LA ARTROPLASTIA DE RESECCIÓN SIN COAPTACIÓN (GIRDLESTONE): 6-G advs 12-G

La descriptiva apunta a valores parecidos en ambos grupos.

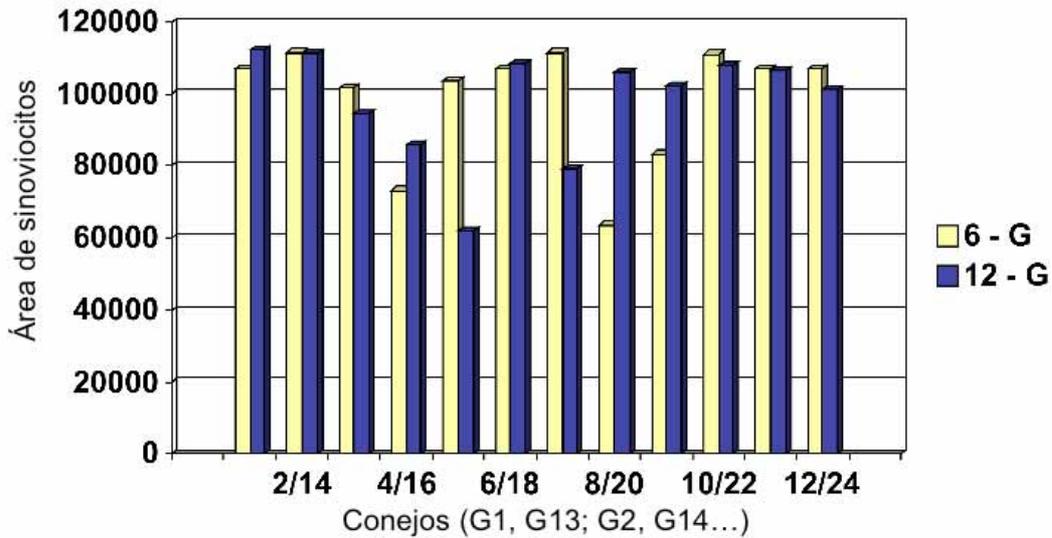


Gráfico 27: gráfico de resultados de las áreas de sinoviocitos contabilizadas en los animales intervenidos con la técnica de Girdlestone.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	12	98878.25	16251.02	63578	111460
12 semanas	12	98066.33	15271.72	61872	112051

Tabla 58: resumen de la estadística descriptiva.

Comprobamos la normalidad de los datos

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.320	0.170
12 semanas	0.248	0.450

Tabla 59: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar cierta la normalidad en todos los grupos.

Comprobamos si las medias de ambos grupos son efectivamente iguales.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
6 sem. advs 12 sem.	0.126	22	0.901

Tabla 60: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Hemos considerado las variancias iguales.

$p > 0,05$. **No** hay diferencias. Así pues, para esta variable se han dado valores parecidos tanto para las 6 como para las 12 semanas.

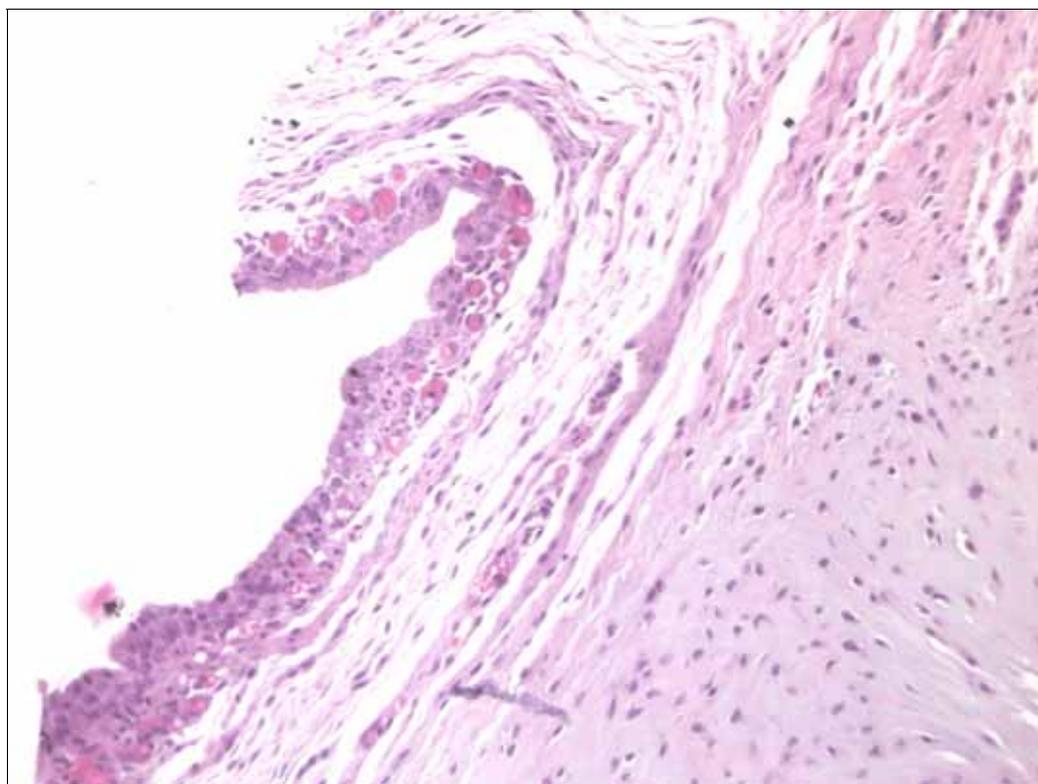


Figura 43: preparación histológica correspondiente al grupo 12-G (HE x 10). Se observa una amplia banda de sinovitis y también de metaplasia cartilaginosa.

5.3.3. RESULTADOS SOBRE LA METAPLASIA CARTILAGINOSA

5.3.3.1. ESTUDIO DE LAS 6 SEMANAS: 6-CTI advs 6-G

Esta variable solo se observa para los grupos CTI y G.

Veamos si la presencia de metaplasia es más habitual en un grupo o el otro.

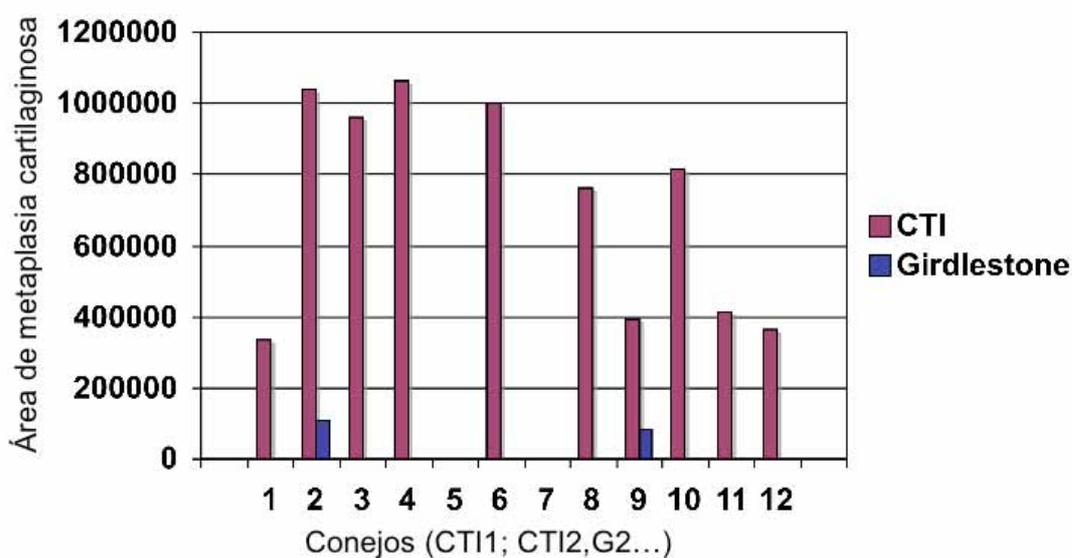


Gráfico 28: gráfico de resultados de las áreas de metaplasia cartilaginosa contabilizadas en los animales sacrificados a las 6 semanas de la intervención.

Grupo	Presente	Ausente
CTI	10	2
G	2	10

Tabla 61: resumen de la estadística descriptiva.

Si comparamos la presencia en ambos grupos obtenemos estos resultados:

Chi-cuadrado	Grados de libertad	p-valor
10.667	1	0.001

Tabla 62: comparación de frecuencias independientes mediante χ^2

La presencia de metaplasia se da **significativamente** más a menudo entre **CTI** que entre G.

Comparemos ahora los valores de esta variable en los casos en que esté presente

Parece haber valores claramente mayores en CTI que en G

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
CTI	12	715152.7	306469.3	336174	1063590
G	12	95899.5	15936.066	84631	107168

Tabla 63: resumen de la estadística descriptiva.

Comprobemos la normalidad de los datos

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
CTI	0.238	0.623
G	0.260	0.999

Tabla 64: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar cierta la normalidad en todos los grupos.

Comprobamos si las medias son diferentes o iguales en ambos grupos.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
CTI advs G	6.347	9.23	0.000

Tabla 65: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Se han considerado las variancias diferentes.

Efectivamente **hay diferencias**, la media es superior en CTI que en G.

5.3.3.2. ESTUDIO DE LAS 12 SEMANAS: 12-CTI advs 12G

Esta variable solo se observa para los grupos CTI y G.

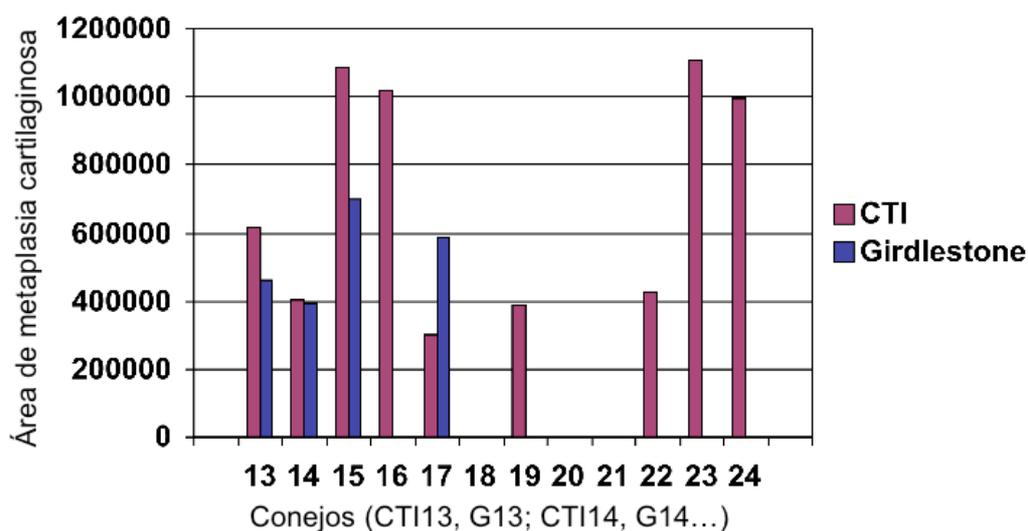


Gráfico 29: gráfico de resultados de las áreas de metaplasia cartilaginosa contabilizadas en los animales sacrificados a las 12 semanas de la intervención.

Veamos si la presencia de metaplasia es más habitual en un grupo o el otro.

Grupo	Presente	Ausente
CTI	9	3
GIRD	4	8

Tabla 66: resumen de la estadística descriptiva.

Si comparamos la presencia en ambos grupos obtenemos estos resultados:

Chi-cuadrado	Grados de libertad	p-valor
4.196	1	0.041

Tabla 67: comparación de frecuencias independientes mediante χ^2

La presencia de metaplasia se da significativamente más a menudo entre CTI que entre G.

Comparamos ahora los valores de esta variable en los casos en que esté presente. Parece haber valores ligeramente mayores en CTI que en G.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
CTI	12	705535.67	341873.3	300878	1109870
G	12	535637.00	136085.8	392673	699051

Tabla 68: resumen de la estadística descriptiva.

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
CTI	0.245	0.652
G	0.207	0.995

Tabla 69: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar cierta la normalidad en todos los grupos.

Comprobamos si las medias son diferentes o iguales en ambos grupos.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
CTI advs GIRD	1.28	10.995	0.227

Tabla 70: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Se han considerado las variancias diferentes.

$P > 0,05$, lo que quiere decir que no hay diferencias. La metaplasia cartilaginosa se da con mayor frecuencia en la CTI, pero cuando aparece en el Girdlestone, las medias de las áreas no presentan diferencias significativas.

5.3.3.3. ESTUDIO DE LA COAPTACIÓN TROCANTEREO-ILÍACA: 6-CTI *advs* 12-CTI

Veamos si la presencia de metaplasia es más habitual en un grupo o el otro.

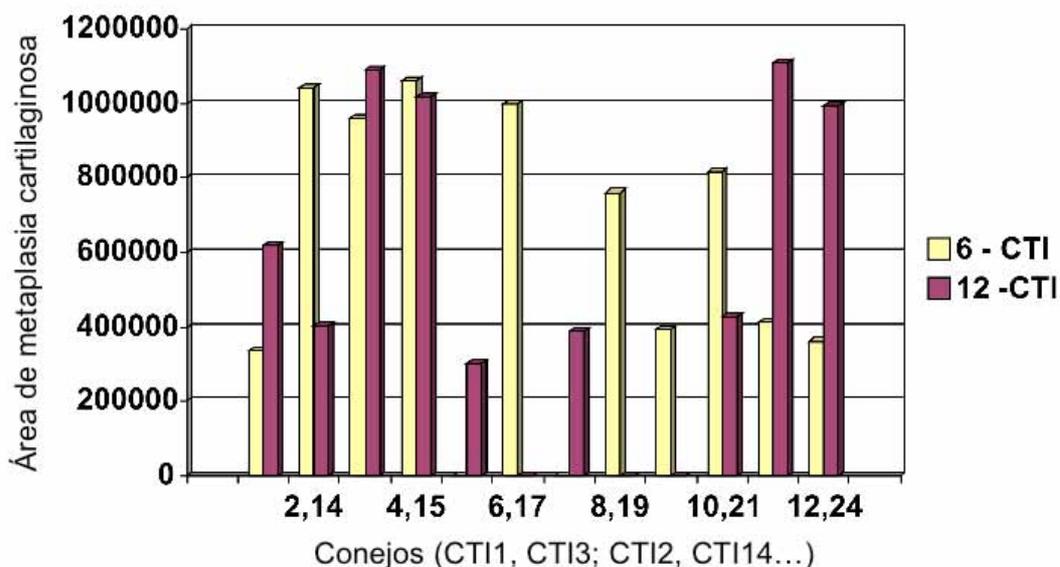


Gráfico 30: gráfico de resultados de las áreas de metaplasia cartilaginosa contabilizadas en los animales intervenidos con la técnica CTI.

Grupo	Presente	Ausente
6 semanas	10	2
12 semanas	9	3

Tabla 71: resumen de la estadística descriptiva.

No tenemos datos suficientes para poder realizar una prueba estadística, pero a simple vista las diferencias (1 individuo) entre ambos grupos son mínimas.

Comparamos ahora los valores de esta variable en los casos en que esté presente. No parece haber diferencias entre ambos grupos.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	10	715152.7	306469.3	336174	1063590
12 semanas	9	705535.3	341873.3	300878	1109870

Tabla 72: resumen de la estadística descriptiva.

Comprobamos la normalidad de los datos

Grupo	Diferencia absoluta	p-valor
6 semanas	0.238	0.623
12 semanas	0.245	0.652

Tabla 73: comprobación de la normalidad de la variable con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Podemos considerar cierta la normalidad en todos los grupos. Comprobamos si las medias son diferentes o iguales en ambos grupos.

Grupos	t-student	Grados libertad	p-valor
6 sem. advs 12 sem.	0.065	17	0.949

Tabla 74: Prueba paramétrica (t-Student) que compara los resultados de los grupos control, 6-G y 12-G. Hemos considerado las variancias iguales

($p > 0,05$). **NO** hay diferencias entre ambos grupos.



Figura 44: preparación histológica correspondiente al grupo 6-CTI (HE x 10). Gran zona de metaplasia encondral.

5.3.3.4. ESTUDIO DE LA ARTROPLASTIA DE RESECCIÓN SIN COAPTACIÓN (GIRDLESTONE): 6-G advs 12-G

Veamos si la presencia de metaplasia es más habitual en un grupo o el otro.

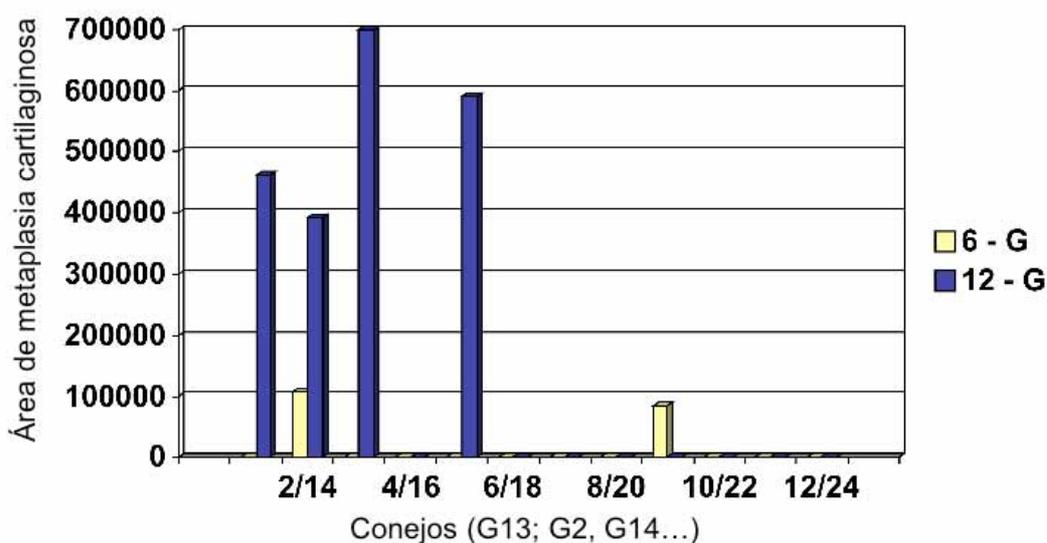


Gráfico 31: gráfico de resultados de las áreas de metaplasia cartilaginosa contabilizadas en los animales intervenidos con la técnica de Girdlestone.

Grupo	Presente	Ausente
6 semanas	2	10
12 semanas	4	8

Tabla 75: resumen de la estadística descriptiva.

Grupo	n	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
6 semanas	2	95899.5	15936.1	84631	107168
12 semanas	4	535637.0	136085.8	392673	699051

Tabla 76: resumen de la estadística descriptiva.

Si comparamos la presencia en ambos grupos obtenemos resultados parecidos. Son algo mejores a las 12 semanas, pero no tenemos información suficiente para poder hacer una prueba

estadística. Disponemos de pocos datos para comparar los valores de esta variable en los casos en que está presente. Aunque parece claro que los valores son mayores a las 12 semanas que a las 6. El menor a las 12 semanas es casi cuatro veces mayor que el máximo a las 6.

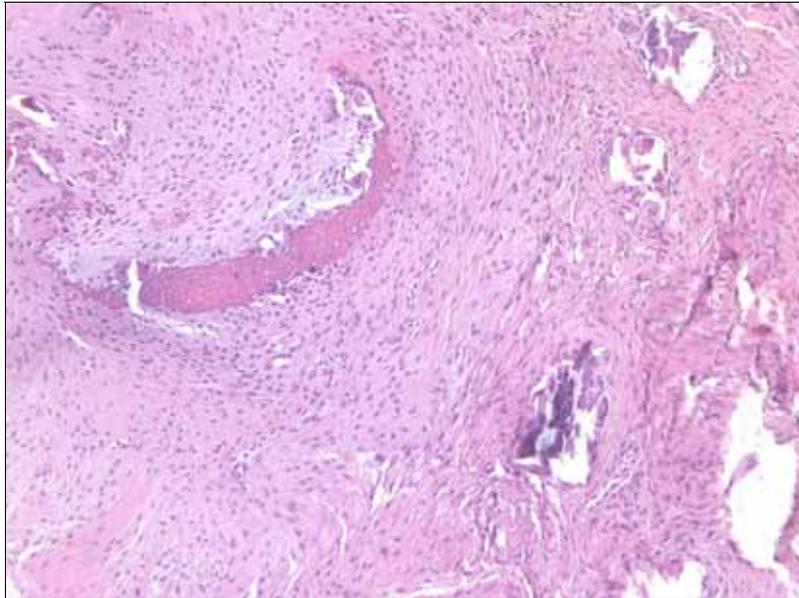
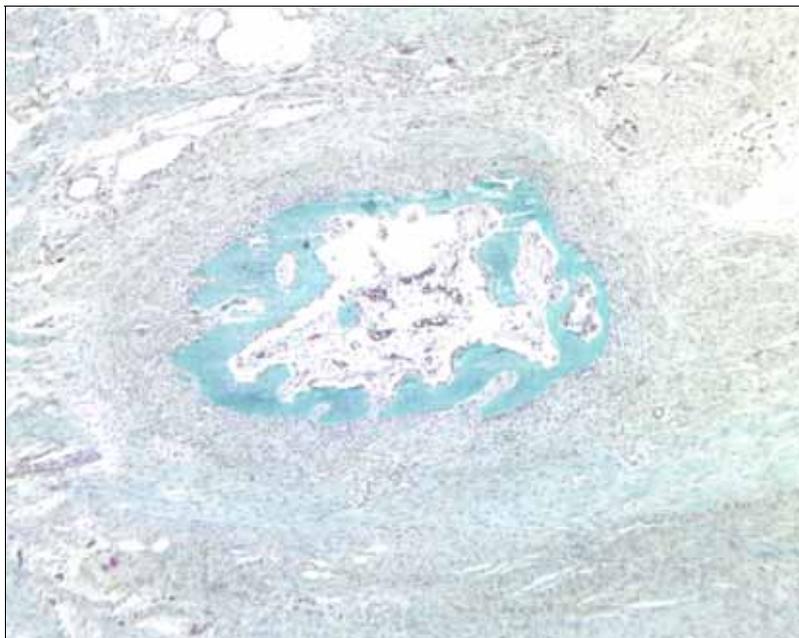


Figura 45: preparación histológica correspondiente al grupo 12 - G (HE x 10). Al igual que en la anterior imagen también vemos una zona amplia de metaplasia cartilaginosa.

Figura 46: preparación histológica correspondiente al grupo 12-G (tricrómico x 10). Obsérvese en el centro de la imagen la presencia de un centro de osificación.



5.3.4. RESULTADOS SOBRE CENTROS DE OSIFICACIÓN

5.3.4.1. ESTUDIO DE LAS 6 SEMANAS: 6-CTI advs 6-G

Veamos la presencia de centros de osificación en ambos grupos:

Grupo	0	1
CTI	11	1
GIRDLESTONE	11	1

Tabla 77: resumen de la estadística descriptiva.

Solo hay un caso de centros de osificación en cada grupo. No puede haber, pues, diferencias significativas entre ambos grupos.

5.3.4.2. ESTUDIO DE LAS 12 SEMANAS: 12-CTI advs 12G

Veamos la presencia de centros de osificación en ambos grupos:

Grupo	0	1	2
CTI	8	3	1
GIRDLESTONE	10	2	0

Tabla 78: resumen de la estadística descriptiva.

No hay suficientes casos como para hacer una prueba de Chi-cuadrado. En la muestra hay una presencia de centros ligeramente mayor en CTI, pero no sabemos si suficiente como para indicar diferencias reales.

5.3.4.3. ESTUDIO DE LA COAPTACIÓN TROCANTEREO-ILÍACA: 6-CTI advs 12-CTI

Veamos la presencia de centros de osificación en ambos grupos:

Grupo	0	1	2
6 semanas	11	1	0
12 semanas	8	3	1

Tabla 79: resumen de la estadística descriptiva.

Tampoco ahora disponemos de datos suficientes para realizar una prueba estadística. Pero a simple vista aquí si que parece haber diferencias importantes entre ambos grupos. Aunque no tenemos datos suficientes como para llegar a ninguna conclusión.

5.3.4.4. ESTUDIO DE LA ARTROPLASTIA DE RESECCIÓN SIN COAPTACIÓN (GIRDLESTONE): 6-G advs 12-G

Veamos la presencia de centros de osificación en ambos grupos

Grupo	0	1
6 semanas	11	1
12 semanas	10	2

Tabla 80: resumen de la estadística descriptiva.

No hay suficientes casos como para hacer una prueba de Chi-cuadrado. En la muestra hay una presencia de centros ligeramente mayor tras 12 semanas, como parece lógico, aunque los números no son totalmente concluyentes.

5.4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Tabla 81: tabla resumen de los resultados estadísticos.

Variable	6 semanas	12 semanas
RX.	Media superior en GIRD que en CTI	Media superior en GIRD que en CTI
Fuerza	Media mayor en el grupo control que en los otros dos, y mayor en CTI que en GIRD	Media mayor en el grupo control que en los otros dos, y mayor en CTI que en GIRD
Colágeno	Media inferior en el grupo control, e igual en CTI y GIRD	Media inferior en el grupo control, e igual en CTI y GIRD
Sinoviocitos	Media inferior en el grupo control e igual en CTI y GIRD	Media inferior en el grupo control e igual en CTI y GIRD
Metaplasia cartilaginosa	Mayor presencia de metaplasia en CTI que en GIRD. Además cuando aparece lo hace también en mayor medida en CTI	Mayor presencia de metaplasia en CTI que en GIRD. Pero cuando está presente no hay diferencias en ambos grupos.
Centros de osificación	Igualdad en ambos grupos	No hay datos suficientes como para llegar a ninguna conclusión estadística

CTI	GIRDLESTONE
Todas las variables muestran a primera vista valores parecidos a las 6 y a las 12 semanas. Es decir, se produce una estabilización antes	Para las variables fuerza y metaplasia se detectan valores claramente mejores a las 12 que a las 6 semanas. Es decir, la estabilización de la situación es más lenta en este caso.

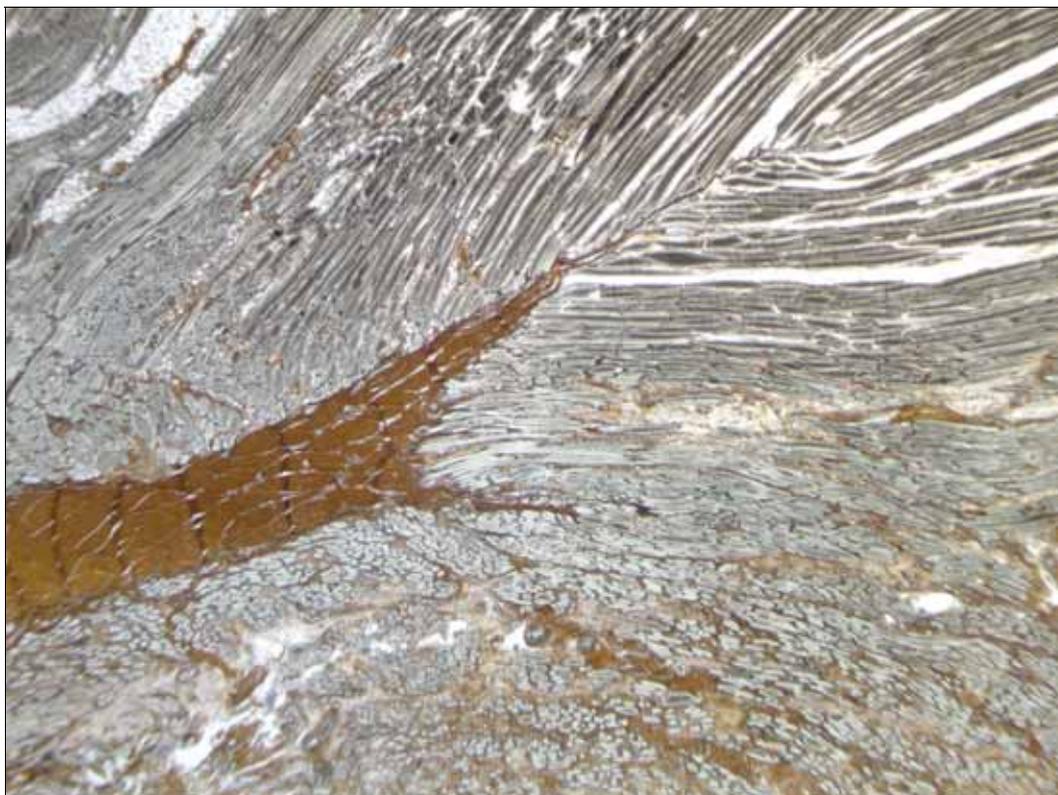


Figura 46: imagen del grupo control que muestra la unión del músculo con el tendón, se aprecia como todas las fibras están organizadas y ordenadas (reticulita x 10).

Tabla 82: TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS (donde se encuentran todos los datos analizados estadísticamente):

	RX	FUERZA			METAPLASIA	CENTROS
			COLAGENA X5	SINOVIOCITOS X20	CARTILAGINOSA X 10	OSIFICACION X 20
N 06 01		137	1200018	59635	0	0
N 06 02		151	1249031	48773	0	0
N 06 03		132	1199867	66071	0	0
N 06 04		123	1199003	43961	0	0
N 06 05		211	1694976	55130	0	0
N 06 06		215	1700610	54986	0	0
N 12 13		173	1131874	64019	0	0
N 12 14		209	987993	66135	0	0
N 12 15		167	1070195	65934	0	0
N 12 16		183	903629	44092	0	0
N 12 17		149	1336847	43382	0	0
N 12 18		146	1451682	51603	0	0
CTI 06 01	0,1	80	1720943	109059	336174	0
CTI 06 02	0,1	115	1390184	96386	1041846	0
CTI 06 03	0,1	107	1516308	110941	962137	0
CTI 06 04	0,3	114	1400391	107067	1063594	1
CTI 06 05	0,1	75	1378072	101831	0	0
CTI 06 06	0,1	116	1643500	102332	1000258	0
CTI 06 07	0,2	53	1620876	106901	0	0
CTI 06 08	0,1	94	1801399	99128	761008	0
CTI 06 09	0,1	87	1608401	111473	394671	0
CTI 06 10	0,2	117	1800658	108036	816957	0
CTI 06 11	0,1	84	1736097	109614	412862	0
CTI 06 12	0,1	92	1387314	97810	362018	0
CTI 12 13	0,2	91	1512761	111208	619326	0
CTI 12 14	0,1	88	1687183	97069	401301	0
CTI 12 15	0,1	126	1803130	103859	1090482	1
CTI 12 16	0,1	103	1469378	110314	1018637	0
CTI 12 17	0,1	81	1546823	104006	300878	1
CTI 12 18	0,2	78	1662041	111093	0	0
CTI 12 19	0,2	94	1776382	95003	388379	0
CTI 12 20	0,1	76	1407321	106324	0	0
CTI 12 21	0,3	63	1513084	97613	0	0
CTI 12 22	0,1	97	1799367	96986	426801	1
CTI 12 23	0,2	117	1633814	97821	1109873	2
CTI 12 24	0,1	103	1466368	110907	994146	0
G 06 01	0,4	29	1800067	106819	0	0
G 06 02	0,3	50	1707631	111386	107168	1
G 06 03	0,4	47	1456015	101763	0	0
G 06 04	0,3	48	1660913	73109	0	0
G 06 05	0,4	27	1502897	103482	0	0
G 06 06	0,5	23	1459668	106938	0	0
G 06 07	0,3	34	1609931	111460	0	0
G 06 08	0,4	27	1579164	63578	0	0
G 06 09	0,5	53	1611931	83164	84631	0
G 06 10	0,3	18	1836810	110925	0	0
G 06 11	0,3	46	1490396	107003	0	0
G 06 12	0,4	24	1719385	106912	0	0
G 12 13	0,4	75	1685137	112051	461357	0
G 12 14	0,3	80	1894073	111364	392673	1
G 12 15	0,5	82	1539716	94368	699051	0
G 12 16	0,5	57	1499681	86001	0	0
G 12 17	0,3	74	1625468	61872	589467	1
G 12 18	0,4	48	1479620	108439	0	0
G 12 19	0,4	44	1791087	79081	0	0
G 12 20	0,5	36	1684321	105924	0	0
G 12 21	0,5	31	1527648	102097	0	0
G 12 22	0,3	68	1811025	107994	0	0
G 12 23	0,5	49	1701002	106392	0	0
G 12 24	0,4	54	1463801	101213	0	0