

**UNIVERSITAT DE BARCELONA**  
**DEPARTAMENT DE CIÈNCIES MORFOLÒGIQUES**  
**FACULTAT DE MEDICINA**

**ESTUDIO ESTRUCTURAL,  
ULTRAESTRUCTURAL Y CLÍNICO  
DE LA ROTURA ESPONTÁNEA  
DEL TENDÓN DE AQUILES  
EN EL DEPORTISTA**

*(I parte)*

**TESIS DOCTORAL**  
**ANDRÉS COMBALÍA ALEU**  
**BARCELONA 1993**



## PROFESIÓN

Los lesionados han sido clasificados en cinco tipos de actividad laboral, siguiendo a **Józsa y col. (1989)**, con la finalidad de describir la clase social y profesión, y su posible relación con la presentación de una RTA. Esta clasificación tiene en cuenta el nivel de actividad física que conlleva una profesión u ocupación, sedentaria o de esfuerzo físico, ya que son varios los autores que han indicado una relación entre la RTA y la ocupación en un trabajo sedentario.

En la tabla XVIII se presenta la distribución por profesión y sexo de los lesionados. Podemos observar que aproximadamente una tercera parte de los lesionados son profesionales liberales, una tercera parte pertenecen a profesiones administrativas, y una tercera parte al sector

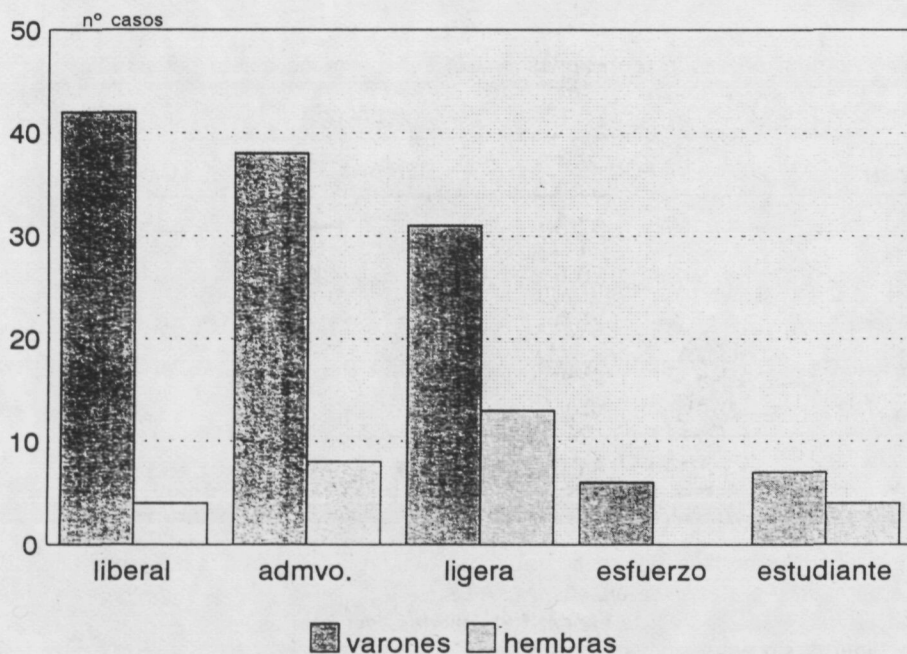


Fig. 127. Distribución según profesión de los lesionados.

servicios ("trabajo ligero"). Once pacientes (7,2%) eran estudiantes, y tan sólo seis pacientes, todos varones (3,9% del total de lesionados), se encontraban ocupados en trabajos de esfuerzo físico importante (mecánico, albañil, transportista) (Fig. 127).

Los lesionados varones siguen una distribución paralela a la mencionada para la totalidad de la serie. Entre las mujeres, el grupo predominante es el del sector servicios (44,8%), seguido en frecuencia por las profesiones administrativas (27,6%).

La distribución de la profesión muestra una diferencia significativa según el sexo ( $p < 0,05$ ), de tal forma que se encuentra una mayor frecuencia de mujeres representadas en el sector servicios (que incluye probablemente en su mayoría a las amas de casa).

**Tabla XVIII.** Distribución según profesiones y sexo de lesionados objeto del estudio.

PROFESIÓN	SEXO (n %)				TOTAL	
	VARÓN		HEMBRA			
liberal *	42	33,9	4	13,8	46	30,1
administrativo †	38	30,6	8	27,6	46	30,1
trabajo ligero ‡	31	25,0	13	44,8	44	28,8
esfuerzo físico ¶	6	4,8			6	3,9
estudiante	7	5,6	4	13,8	11	7,2
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>81,0</b>	<b>29</b>	<b>19,0</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p < 0,05$

\* Profesiones liberales, médico, abogado, arquitecto, ingeniero, economista, farmacéutico, químico, empresario, profesor de enseñanza, ATS.

† Administrativos, trabajadores de banca, funcionarios, secretarios/as.

‡ Trabajo "ligero" sin esfuerzo físico importante que no fuese ni 1 ni 2: ama de casa, comerciante, contratista, maestro industrial, sector servicios (electricista, fontanero).

¶ Trabajo de esfuerzo físico: Mecánico, montador, portuario, albañil, transportista.

## **ACTIVIDAD DEPORTIVA**

La totalidad de las 153 lesiones se observaron en la práctica de 13 deportes. Con una mayor frecuencia, las lesiones se presentaron en el fútbol (44,4%), seguido del tenis (17,6%) y el frontón (11,1%). Con una frecuencia menor se observaron lesiones en el *footing* (7,8%), atletismo (4,6%), baloncesto (3,9%) y marathón (3,3%). De forma más esporádica se observaron 4 lesiones en *squash* (2,6%), 2 en voleibol y ski respectivamente (1,3%), y una sólo lesión en la práctica del boxeo, gimnasia, y balonmano (0,7% cada uno de éstos) (Tabla XIX).

En los varones, la lesión se presentó durante un partido de fútbol en un 53,2% de los casos. Le siguen en frecuencia las lesiones ocurridas en tenis (12,1%), frontón (10,5%), *footing* (7,3%) y atletismo (3,2%). Con una menor frecuencia encontramos el *squash*, el baloncesto, la marathón-marcha, y el ski.

Entre las mujeres las lesiones se produjeron principalmente con la práctica del tenis (41,4%), y con menor frecuencia frontón (13,8%), atletismo y *footing* (10,3%) respectivamente. Se observó una lesionada en *squash*, baloncesto, voleibol, gimnasia y ski respectivamente (3,4% cada uno de éstos) .

La distribución de frecuencias en la actividad deportiva en la cual se observaron las lesiones, muestra diferencias significativas en cuanto al sexo ( $p < 0,001$ ).

**Tabla XIX.** Distribución de los 153 deportistas que presentaron una rotura del tendón de Aquiles según el deporte practicado y el sexo.

DEPORTE	SEXO (n %)				TOTAL	
	VARÓN		HEMBRA			
Fútbol *	66	53,2	2	6,9	68	44,4
Tenis	15	12,1	12	41,4	27	17,6
Frontón	13	10,5	4	13,8	17	11,1
Footing	9	7,3	3	10,3	12	7,8
Atletismo	4	3,2	3	10,3	7	4,6
Baloncesto	5	4,0	1	3,4	6	3,9
Marathon †	5	4,0			5	3,3
Squash	3	2,4	1	3,4	4	2,6
Voleibol	1	0,8	1	3,4	2	1,3
Ski	1	0,8	1	3,4	2	1,3
Gimnasia			1	3,4	1	0,7
Balonmano	1	0,8			1	0,7
Boxeo	1	0,8			1	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>81,0</b>	<b>29</b>	<b>19,0</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

p < 0,001

\* incluye Fútbol-sala

† incluye Marcha atlética

La agrupación de los deportes implicados nos permite observar que, un 44,4% de las lesiones se presentaron en la práctica del fútbol (68 casos), un 31,4% en el curso de la práctica de algún tipo de deporte de raqueta (48 casos), y un 15,7% durante la realización de algún tipo de carrera (24 casos). En 11 casos la lesión se presentaría en deportes que implican saltos frecuentes (7,2%), y en 2 casos (1,3%) en otro tipo de deportes más especializados (p.e.: boxeo) (Tabla XX) (Fig. 128).

Tabla XX. Distribución según actividad deportiva y sexo.

GRUPOS DEPORTE	SEXO (n %)				TOTAL	
	VARÓN		HEMBRA			
Fútbol *	66	53,2	2	6,9	68	44,4
Raqueta †	31	25	17	58,6	48	31,4
Correr ‡	18	14,5	6	20,7	24	15,7
Saltoes ¶	8	0,8	3	10,3	11	7,2
Otros §	1	0,8	1	3,4	2	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>81,0</b>	<b>29</b>	<b>19,0</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

p < 0,01

\* Fútbol, fútbol-sala.

† Tenis, frontón, squash.

‡ Atletismo, footing, marathon, marcha.

¶ Baloncesto, voleibol, ski, balonmano.

§ Boxeo, gimnasia.

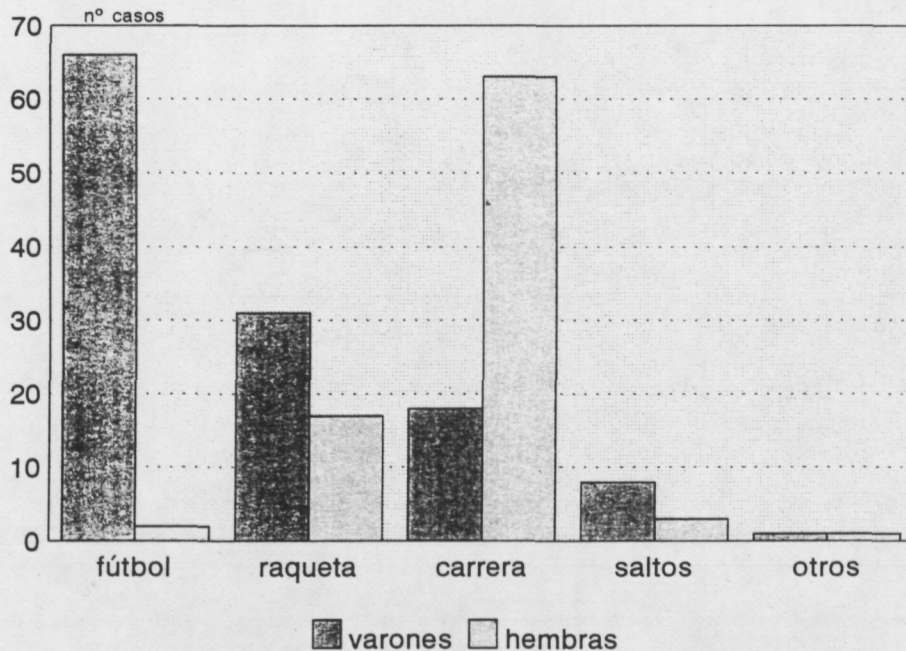


Fig. 128. Distribución según actividad deportiva y sexo.

## FRECUENCIA EN LA PRÁCTICA DEL DEPORTE

La frecuencia con la que practicaban deporte los lesionados de esta serie puede observarse en la Tabla XXI. El 32% se ocupaban en actividades deportivas con una frecuencia de 1 vez a la semana, el 29,4% practicaban deporte con una dedicación entre dos y tres días a la semana, y otro 29,4% sólo se dedicaba a una actividad deportiva una vez al mes. En un 5,2%, ocho deportistas, la asiduidad con que se ocupaban en tareas deportivas era superior a los 4 días por semana. Un 3,9% de la serie estudiada, en la que la rotura del tendón de Aquiles se presentó como un accidente deportivo, sólo practicaba deporte de forma esporádica (menos de 1 vez al mes).

Se puede observar que en un 33,3% de la serie, la frecuencia era esporádica, o como máximo una vez al mes. No se han observado diferencias por sexos, en cuanto a la frecuencia en la práctica de deporte ( $p > 0,05$ ).

**Tabla XXI.** Distribución de la frecuencia de la práctica del deporte según el sexo.

FRECUENCIA DEPORTE	SEXO (n %)				TOTAL	
	VARÓN		HEMBRA			
> 4 días/sem	6	4,8	2	6,9	8	5,2
2-3 días/sem	40	32,3	5	17,2	45	29,4
1 vez/sem	38	30,6	11	37,9	49	32,0
1 vez/mes	35	0,8	10	34,5	45	29,4
< 1 vez/mes	5	4,0	1	3,4	6	3,9
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>81,0</b>	<b>29</b>	<b>19,0</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$

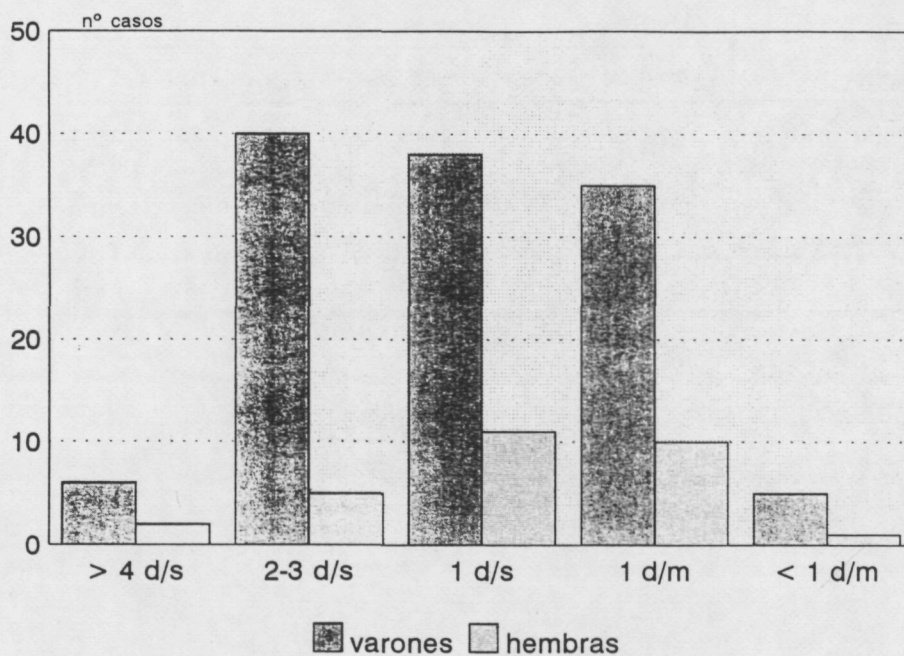


Fig. 129. Frecuencia práctica actividad deportiva.

### NIVEL DEPORTIVO

Ninguno de los pacientes se consideraba deportista profesional en el momento de la lesión, entendiéndose como profesional aquel deportista que recibe una remuneración o que se encontraba dentro de competiciones de alto nivel. No obstante tres de los pacientes habían sido profesionales antes de la lesión, los tres en fútbol, aún cuando la lesión en uno de ellos sucedió durante un partido de tenis.

Los datos vienen reflejados en la tabla XXII, donde se puede observar que en un 86,9% de los casos se trataba de deportistas aficionados no dedicados a la competición. Únicamente 20 deportistas (13,1%) se encontraban federados e involucrados en competiciones de aficionados, no observándose diferencias significativas según el sexo ( $p > 0,05$ )



**Tabla XXII.** Nivel deportivo de los 153 lesionados.

NIVEL DEPORTIVO	SEXO (n %)					
	VARÓN		HEMBRA		TOTAL	
aficionado de competición	14	11,3	6	20,7	20	13,1
aficionado no competitivo	110	88,7	23	79,3	133	86,9
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>81,0</b>	<b>29</b>	<b>19,0</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$

**Tabla XXIII.** Distribución de los lesionados según su observación en los meses del año.

MESES	Frecuencia	%
Enero	9	5,9
Febrero	9	5,9
Marzo	8	5,2
Abril	13	8,5
Mayo	20	13,1
Junio	11	7,2
Julio	17	11,1
Agosto	12	7,8
Septiembre	14	9,2
Octubre	17	11,1
Noviembre	12	7,8
Diciembre	11	7,2
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

### 3.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN

#### ANUALIDAD, ESTACIONALIDAD

En la figura 130 podemos observar la distribución anual de la serie estudiada durante el período 1971 a 1991.

Destaca una mayor frecuencia de roturas del tendón de Aquiles en los últimos años, siendo notoria ésta en los años 1984 y posteriores.

La distribución de los accidentes según los meses y las estaciones del año es la mostrada en las Tablas XXIII y XXIV y en la fig. 131. En las mismas puede observarse una menor incidencia en los meses de la estación de invierno.

En un total de 81 casos (52,9%) pudo recogerse el día de la semana en el que ocurrió el accidente, observándose un mayor número de lesiones en miércoles, seguido del fin de semana (Fig 132).

**Tabla XXIV.** Distribución de los lesionados según su observación en las estaciones del año.

MESES	Frecuencia	%
Invierno	29	19,0
Primavera	41	26,8
Verano	40	26,1
Otoño	43	28,1
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

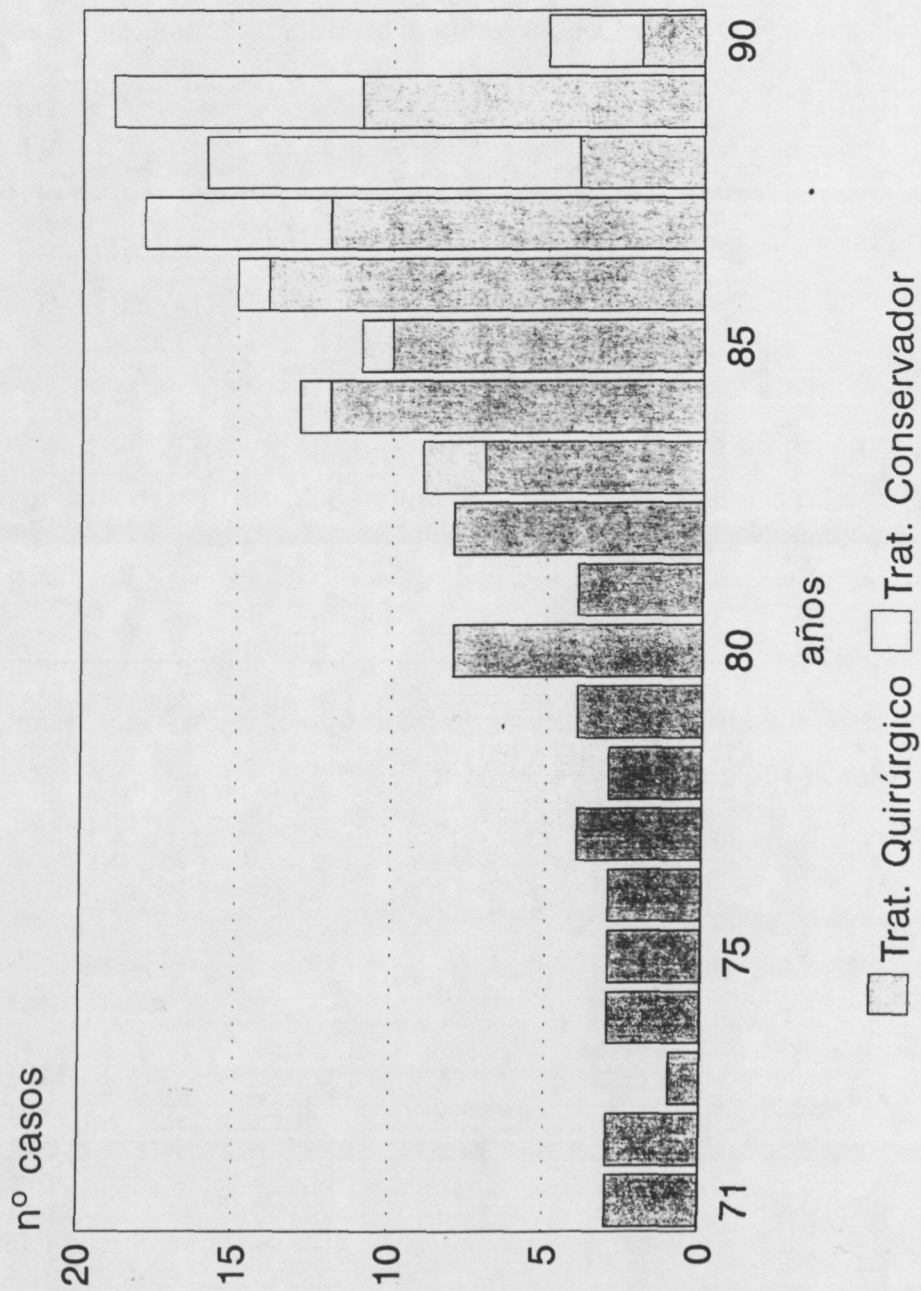


Fig. 130. Distribución anual de los casos según tipo de tratamiento.

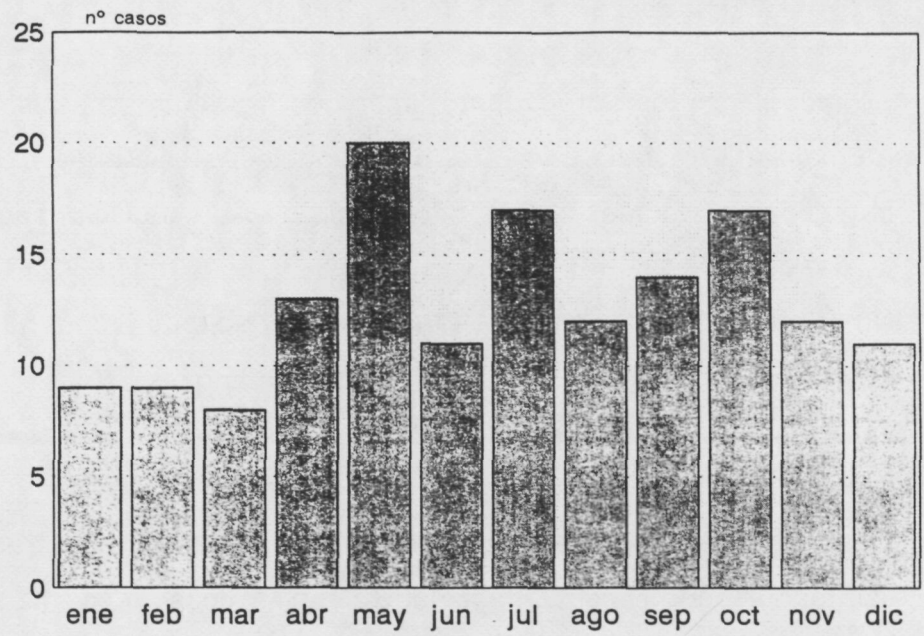


Fig. 131. Distribución de los lesionados según su observación en los meses del año.

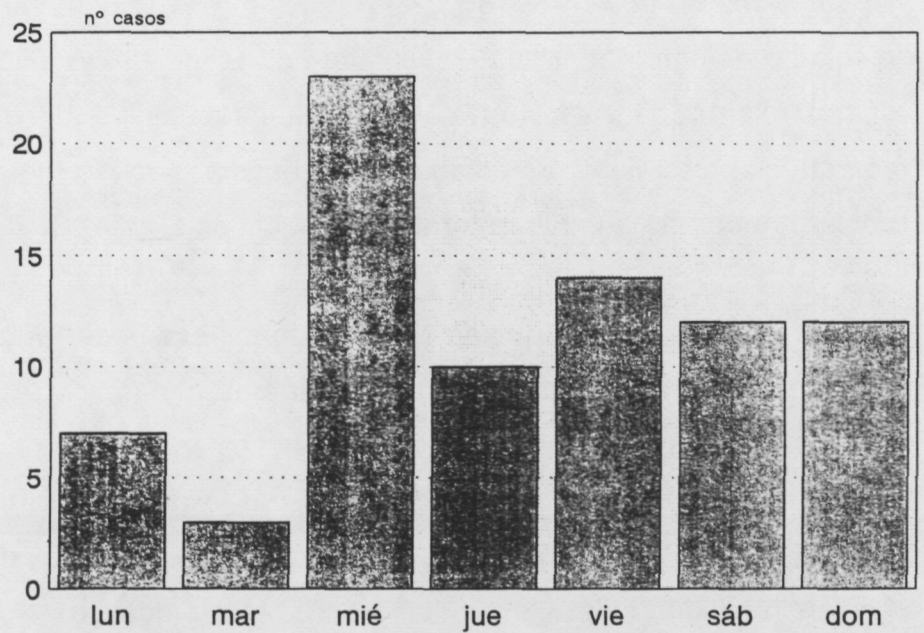


Fig. 132. Distribución de los lesionados según su observación en los días de la semana.

## **ANTECEDENTES PATOLÓGICOS**

Se recogieron los antecedentes médicos siguiendo una historia clínica normalizada en cada paciente, con especial énfasis en la existencia de antecedentes locales a nivel del tendón de Aquiles lesionado.

No se encontró en la historia clínica de los pacientes ninguna referencia sobre una historia familiar de roturas tendinosas. No se observaron antecedentes familiares ascendentes ni en los hermanos/as de los lesionados. Tan sólo una paciente de 22 años, estudiante de medicina (caso 110 Tabla XIV), presentaba una historia de fracturas frecuentes en la infancia y adolescencia, asociado a escleróticas azules, habiendo sido diagnosticada de Osteogénesis Imperfecta tarda. No presentaba antecedentes familiares, y en el momento de la lesión era una deportista activa en tenis, ski y natación.

Un total de 133 pacientes (86,9%) no presentaban ningún antecedente médico patológico general ni local sobre su tendón de Aquiles al iniciar el tratamiento de su lesión. Ningún lesionado de la serie había sido sometido a tratamientos médicos con corticosteroides y ninguno de ellos declaró haber consumido esteroides anabólicos (Tabla XXV).

Once pacientes (7,2%) habían presentado molestias en forma de dolor o inflamación en el tendón de Aquiles durante períodos variables antes de la rotura, la mayor parte durante los meses anteriores a ocurrir ésta. Todos estos pacientes, a excepción de dos, siguieron un tratamiento quirúrgico. Tres de estos once lesionados (2% del total de la serie) habían recibido infiltraciones locales de esteroides en su tendón en número variable (dos en tres ocasiones y uno, una sola dosis), en uno de los casos unos pocos días antes de la lesión.

Tabla XXV. Antecedentes de los lesionados según el sexo

ANTECEDENTES	SEXO (n %)					
	VARÓN		HEMBRA		TOTAL	
sin antecedentes	107	86,3	26	89,7	133	86,9
dolor, molestias	7	5,6	1	3,4	8	5,2
infiltraciones locales	3	2,4			3	2,0
hiperglicemia	1	0,8	1	3,4	2	1,3
hipertrigliceridemia	3	2,4			3	2,0
rotura contralateral	2	1,6			2	1,3
rotura iterativa *	1	0,8			1	0,7
osteogénesis imperfecta			1	3,4	1	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>81,0</b>	<b>29</b>	<b>19,0</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

\* rotura iterativa como antecedente al iniciar el tratamiento. No se encuentran aquí aquellos pacientes que presentarían una rotura iterativa como consecuencia de un tratamiento realizado en esta serie.

Dos pacientes (1,3%) presentaban antecedentes de una hiperglicemia moderada, que no precisaba tratamiento, y tres más (2,0%) de una hipertrigliceridemia.

Como se ha mencionado al presentar la serie, dos pacientes (1,3%) tenían el antecedente de una rotura previa en el lado contralateral, 16 años y 18 meses antes respectivamente.

En cuatro casos (Casos 71, 84, 104 y 119, Tabla XIV), el tratamiento sería *reiniciado* como consecuencia del fracaso de un tratamiento conservador, tres de ellos en los mismos centros hospitalarios objeto de este estudio, y un cuarto ya presentaba este antecedente al iniciarse el tratamiento. En un caso se presentó una rotura iterativa después de ocho

meses de un tratamiento quirúrgico como consecuencia de un traumatismo directo, instaurándose un tratamiento conservador (Caso 145, Tabla XIV).

### LADO LESIONADO

Sobre el total de 150 lesionados, 63 eran roturas en el lado derecho (42%), 84 en el lado izquierdo (56%), y 3 bilaterales (2%). Tomando cada lesión como un caso individual, encontramos que en 66 casos se presentó una rotura en el lado derecho (43,1%), y en 87 casos en el lado izquierdo (56,9%) (Tabla XXVI), no observándose una diferencia significativa de esta distribución según el sexo ( $p > 0,05$ ).

Se ha observado con mayor frecuencia una rotura en el lado izquierdo, conservándose esta tendencia tanto en los varones como en las mujeres.

**Tabla XXVI.** Lado lesionado sobre el total de 153 casos de rotura del tendón de Aquiles.

LADO	SEXO (n %)				TOTAL	
	VARÓN		HEMBRA			
DERECHO	58	46,8	8	27,6	66	43,1
IZQUIERDO	66	53,2	21	72,4	87	56,9
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>81,0</b>	<b>29</b>	<b>19,0</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$

## MECANISMO DE LA LESIÓN

El mecanismo lesional ha sido en la gran mayoría de los casos de tipo indirecto (97,4%), tanto en los varones (97,6%) como en las mujeres (96,6%) ( $p > 0,05$ ) (Tabla XXVII). Se presentó la lesión por un mecanismo directo -contusión- tan sólo en cuatro de los casos (2,6%).

Tabla XXVII. Mecanismo de la lesión.

MECANISMO	SEXO (n %)				TOTAL	
	VARÓN		HEMBRA			
INDIRECTO	121	97,6	28	96,6	149	97,4
DIRECTO	3	2,4	1	3,4	4	2,6
TOTAL	124	81,0	29	19,0	153	100

$p > 0,05$

## LOCALIZACIÓN DE LA ROTURA

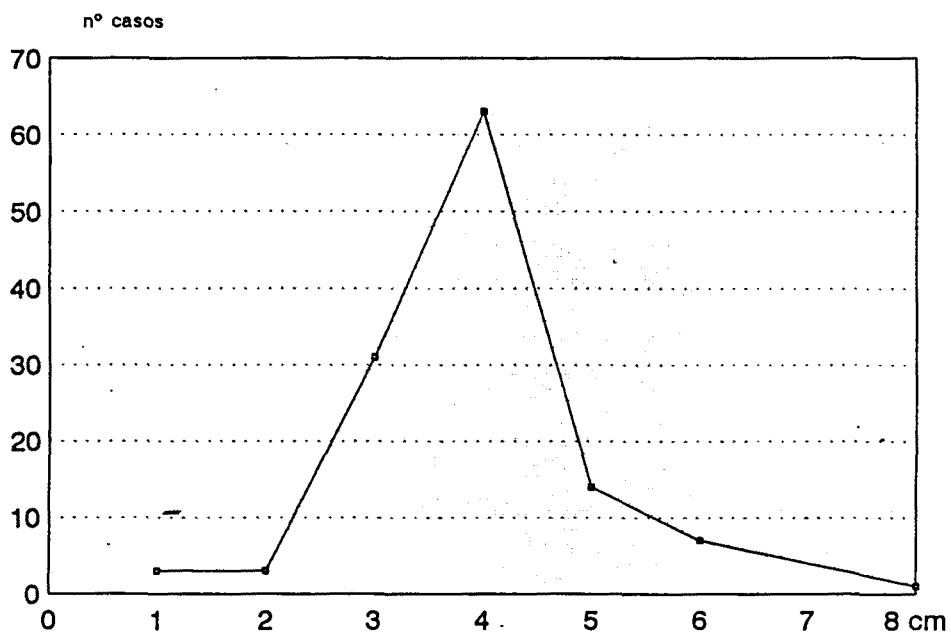
La localización en cm de la rotura del tendón de Aquiles respecto a su inserción en el calcáneo, puede observarse en la tabla XXVIII y en la Fig. 1-33. En 108 casos (88,5% de los 122 casos en los que se ha podido obtener el dato por haber sido intervenidos), la rotura se localizó entre los 3 y 5 cm de la inserción en el calcáneo. En 3 casos (2,5%) se localizó a menos de 1 cm, y en 3 casos más a 2 cm. En 31 casos (25,4%) a 3 cm; en 63 casos (51,6%) a 4 cm, siendo ésta la localización con una mayor incidencia de rotura. En 14 casos (11,5%) a 5 cm. En 7 casos (5,7%) a 6 cm. Tan sólo en uno de los 122 casos (0,8%) la rotura se presentó a 8 cm de la inserción en el calcáneo. No se han observado diferencias significativas en la localización de la rotura entre ambos sexos ( $p > 0,05$ ).



**Tabla XXVIII.** Localización de la rotura del tendón de Aquiles según sexo sobre 122 casos.

LOCALIZACIÓN ROTURA	SEXO (n %)				TOTAL	
	VARÓN		HEMBRA			
1 cm	3	3,0			3	2,5
2 cm	2	2,0	1	4,8	3	2,5
3 cm	26	25,8	5	23,8	31	25,4
4 cm	49	48,5	14	66,7	63	51,6
5 cm	13	12,9	1	4,8	14	11,5
> 6 cm	8	7,9			8	6,6
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>82,8</b>	<b>21</b>	<b>17,2</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$



**Fig. 133.** Localización de la rotura en centímetros desde la inserción en calcáneo.

## PRESENCIA DEL TENDÓN DEL *MÚSCULO PLANTARIS*

Se comprobó la existencia del tendón del músculo *plantaris* (*m. plantaris*) en la intervención quirúrgica de 98 de los casos intervenidos (80,3%). En dos de estos casos el tendón del *m. plantaris* se encontró roto al mismo nivel que el tendón de Aquiles, correspondiendo uno de éstos a una rotura iterativa tras un tratamiento conservador y el segundo a una lesión de más de 11 días de evolución. En 11 casos (9,0%) se mencionaba expresamente la ausencia del tendón, lo que imposibilitó la realización de una determinada técnica quirúrgica. Finalmente en 13 casos (10,7%) no existía ninguna referencia al tendón *plantaris* en la Historia clínica revisada (Tabla XXIX).

**Tabla XXIX.** Existencia del tendón del músculo *plantaris* en la serie estudiada.

EXISTENCIA	TENDÓN DEL M. <i>PLANTARIS</i>	
	n	%
SI	98	80,3
NO	11	9,0
NO CONSTA	13	10,7
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Si consideramos únicamente los casos en los que se hace mención expresa en la Historia clínica de la existencia o no del mencionado tendón, encontramos que sobre un total de 109 casos, el tendón del *m. plantaris* se encontraba presente en el 89,9% de los casos. Así, la frecuencia observada en la existencia del tendón del *m. plantaris*, no difiere de la encontrada en los estudios en cadáver (Harvey F, Chu G y Harvey 1983) (Tabla XXX) ( $p > 0,05$ ).

Si por contra, consideramos que la no mención del mismo en la historia clínica puede ser considerado como su ausencia, el tendón del *m. plantaris* únicamente se encontraría presente en el 80,3% de los casos. En este supuesto, la frecuencia de su observación sería significativamente diferente respecto de la esperada según los estudios en el cadáver (Tabla XXXI) ( $p < 0,05$ ).

**Tabla XXX.** Comparación entre la frecuencia de la existencia del tendón del *m. plantaris* en la serie estudiada y en cadáver.

EXISTENCIA	TENDÓN DEL M. PLANTARIS			
	SERIE DE ESTUDIO		CADÁVER *	
	n	%	n	%
SI	98	89,9	1208	91,8
NO	11	10,1	108	8,2
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	<b>1316</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$

\* Tomado de Harvey F, Chu G, Harvey PM. Surgical availability of the plantaris tendon. J Hand Surg 8:243-74,1983.

**Tabla XXXI.** Comparación entre la frecuencia de la existencia del tendón del *m. plantaris* en la serie estudiada y en cadáver, suponiendo su ausencia cuando no consta su presencia.

EXISTENCIA	TENDÓN DEL M. PLANTARIS			
	SERIE DE ESTUDIO		CADÁVER *	
	n	%	n	%
SI	98	80,3	1208	91,8
NO-NO CONSTA †	24	19,7	108	8,2
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	<b>1316</b>	<b>100</b>

$p < 0,001$

\* Tomado de Harvey F, Chu G, Harvey PM. Surgical availability of the plantaris tendon. J Hand Surg 8:243-74,1983.

† Se considera ausencia del tendón del músculo plantaris aquellos casos en los que no existía constancia de su existencia en la historia clínica.

## DIAGNÓSTICO DE LA LESIÓN

En 33 casos (21,6%) la rotura del tendón de Aquiles no fue diagnosticada en el momento del accidente o de la primera exploración clínica. En 14 de estos, (9,2%), el error fue debido al incorrecto diagnóstico del médico que realizó la primera exploración. El error diagnóstico más frecuente fue el de esguince de tobillo, habiéndose prescrito para el tratamiento un vendaje elástico. En 19 pacientes (12,4%) se presentó un retraso diagnóstico debido a no acudir el lesionado al especialista por considerar banal su accidente (Tabla XXXII). Es de mención el hecho de que uno de éstos, había presentado una rotura del tendón de Aquiles contralateral ocho meses antes y, aún así, no supo reconocer la importancia de la nueva lesión.

Tabla XXXII. Retraso en el diagnóstico de la lesión según sexo.

RETRASO EN EL DIAGNÓSTICO	SEXO (n %)		
	VARÓN	HEMBRA	TOTAL
ERROR MÉDICO	11 8,9	3 10,3	14 9,2
ERROR PACIENTE	12 9,7	7 24,1	19 12,4
SIN RETRASO	101 81,4	19 65,6*	120 78,4
<b>TOTAL</b>	<b>124 81,0</b>	<b>29 19,0</b>	<b>153 100</b>

\*  $p < 0,05$

Considerando en conjunto aquellos casos en que se retrasó el diagnóstico ( $n = 33$ , 21,6%), fuese cual fuese la causa del retraso (error médico o error del paciente), se observó que las mujeres presentaban una frecuencia significativamente mayor de retraso en el diagnóstico de la lesión ( $p < 0,05$ ).

## EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

En el total de los 157 tratamientos efectuados a los 150 lesionados, se realizaron 192 exploraciones complementarias al diagnóstico, cuya distribución según tipo de exploración y tratamiento efectuado, puede observarse en la tabla XXXIII.

En un total de 33 casos (21,0%) no se practicó ninguna exploración complementaria, basándose el diagnóstico en una maniobra positiva de Thompson-Doherty. De éstos, 28 pacientes fueron intervenidos comprobándose la rotura del tendón en el acto operatorio.

Tabla XXXIII. Exploraciones complementarias realizadas en el tratamiento de 157 casos con rotura del tendón de Aquiles.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS	TRATAMIENTO					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
	n	%*	n	%†	n	%‡
Radiografía	87	71,3	27	77,1	114	72,6
Xerografía	5	4,1	-		5	3,2
Ecografía	14	11,5	7	20	21	13,4
Tomografía AC	1	0,8	-		1	0,6
Resonancia NM	29	23,8	22	62,9	51	32,5
<i>Ninguna exploración</i>	28	23,0	5	4,1	33	21,0

\* % de pacientes con tratamiento quirúrgico en los cuales se realizó la exploración.

† % de pacientes con tratamiento conservador en los cuales se realizó la exploración.

‡ % de pacientes en los cuales se realizó la exploración.

Al contrario, en 19 pacientes (12,1%), correspondientes a los tratamientos efectuados en los últimos años, se practicaron de forma sucesiva radiografías con técnica de bajo kilovoltaje, ecografías dinámicas o estáticas y una exploración de Resonancia Nuclear Magnética (RNM). En 11 de estos casos se realizó una nueva exploración de RNM entre los seis meses y un año de haber finalizado el tratamiento.

Se observa una mayor frecuencia en la exploración por RNM entre los pacientes que siguieron tratamiento conservador, debido a ser ésta una exploración de la que no se disponía en los primeros años, años en los cuales el tratamiento quirúrgico era más frecuente.

No se realizó ninguna técnica radiológica en película de grano fino tipo mamografía.

No se ha observado ninguna asociación lesional en el tobillo de los deportistas estudiados con una rotura del tendón de Aquiles.

### 3.2.3. TRATAMIENTO

#### TRATAMIENTO REALIZADO SEGÚN EDAD Y SEXO

En la serie analizada se realizaron un total de 122 tratamientos quirúrgicos (77,7%) y 35 tratamientos conservadores (22,3%).

Para el análisis del tratamiento realizado según la edad, sexo y el perfil demográfico, profesional y deportivo, se han escogido únicamente los tratamientos efectuados como *primer tratamiento* en los 153 lesionados de la serie ("*tratamiento inicial*").

En el total de 153 pacientes se efectuaron como tratamiento inicial, 119 (77,8%) tratamientos quirúrgicos y 34 (22,2%) tratamientos conservadores, en 124 varones (81%) y en 29 (19%) hembras. No obstante, hay que recordar que uno de los pacientes en los que se efectuó un tratamiento quirúrgico inicial en la serie, había sido ya tratado en otro centro mediante una inmovilización, sufriendo una rotura iterativa.

En las tablas XXXIV y XXXV se presenta la distribución de los tratamientos iniciales efectuados en la serie por grupos de edad y sexo, respectivamente.

La edad media y desviación estándar de los lesionados intervenidos ha sido de 37,8 años (DE = 9 años), siendo de 38,0 años (DE = 9 años) para los varones y de 37,2 años (DE = de 8,7 años) para las hembras.

**Tabla XXXIV.** Tratamiento inicial según grupos de edad.

GRUPOS EDAD	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
20- 29 años	21	17,6	6	17,6	27	17,6
30- 39 años	49	41,2	16	47,1	65	42,5
40- 49 años	39	32,8	11	32,4	50	32,7
50- 59 años	9	7,6	1	2,9	10	6,5
60- 69 años	1	0,8			1	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>77,8</b>	<b>34</b>	<b>22,2</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$

**Tabla XXXV.** Tratamiento inicial según sexo.

SEXO	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
VARONES	98	82,4	26	76,5	124	81,0
HEMBRAS	21	17,6	8	23,5	29	19,0
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>77,8</b>	<b>34</b>	<b>22,2</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$



La edad media de los lesionados sometidos a un tratamiento conservador ha sido de 35,5 años (DE = 7,7 años), siendo de 36,3 (DE = 7,6 años) para los varones y de 33,1 (DE = 7,9) años para las hembras (Tabla XXXVI).

La edad media sobre la totalidad de los 153 pacientes que siguieron un tratamiento, como ya se ha mencionado, ha sido de 37,4 años (DE = 8,8 años).

No se han observado diferencias significativas en cuanto a la edad y sexo según el tratamiento realizado fuese conservador o quirúrgico ( $p > 0,05$ ) (Tablas XXXIV, XXXV, y XXXVI).

**Tabla XXXVI.** Edad media según tratamiento y sexo.

TRATAMIENTO	SEXO					
	VARÓN Media	DE	HEMBRA Media	DE	GLOBAL Media	DE
QUIRÚRGICO	37,6	9,2	37,2	8,7	37,6	9
CONSERVADOR	37,7	7,4	33,1	7,9	36,6	7,7
GLOBAL	37,6	8,8	36,1	8,6	37,4	8,8

$p > 0,05$

## TRATAMIENTO REALIZADO SEGÚN PROFESIÓN

La profesión de los lesionados según el tratamiento al que fueron sometidos se presenta en la tabla XXXVII.

Agrupadas la profesiones según el esfuerzo esperado que se produce en las mismas (esfuerzo físico discreto o esfuerzo físico importante), índice del esfuerzo físico que se supone realiza el individuo, éstas no presentan una diferencia significativa entre los lesionados intervenidos y aquellos que siguieron un tratamiento conservador ( $p \geq 0,05$ ).

**Tabla XXXVII.** Tratamiento realizado según profesión de los lesionados.

PROFESION	TRATAMIENTO (n %)				TOTAL	
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR			
liberal	29	24,4	17	50,0	46	30,1
administrativo	41	34,5	5	14,7	46	30,1
trabajo ligero	36	30,3	8	23,5	44	28,8
esfuerzo físico	5	4,2	1	2,9	6	3,9
estudiante	8	6,7	3	8,8	11	7,2
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>77,8</b>	<b>34</b>	<b>22,2</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p \geq 0,05$

## **TRATAMIENTO REALIZADO SEGÚN DEPORTE PRACTICADO**

Se ha analizado la relación entre el tratamiento realizado y el deporte practicado por los lesionados (Tabla XXXVIII). Se han agrupado también los deportes, como se ha mostrado en el capítulo anterior (fútbol, deportes de raqueta, correr, saltos y otros), con la finalidad de evaluar si el deporte practicado podía haber influido en la elección de un tratamiento u otro. No se ha encontrado diferencia significativa en las frecuencias de los distintos deportes practicados entre el grupo de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico y el de pacientes sometidos a tratamiento conservador ( $p > 0,05$ ).

## **TRATAMIENTO REALIZADO SEGÚN EL RETRASO EN EL DIAGNÓSTICO**

Se realizó un tratamiento quirúrgico en un total de 24 pacientes en los cuales se había producido un retraso en el diagnóstico, ya por un error médico, ya por un error por parte del lesionado (20,1% del total de tratamientos quirúrgicos realizados como primer tratamiento), y un tratamiento conservador en 9 pacientes con retraso en el diagnóstico (26,4% del total de tratamientos conservadores) (Tabla XXXIX). No se ha encontrado diferencia significativa en la proporción de pacientes con retraso en el diagnóstico de la lesión, ya sea por error médico o por falta de valoración por parte del paciente, entre el grupo de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico y el de sometidos a tratamiento conservador ( $p > 0,05$ ).

Tabla XXXVIII. Tratamiento realizado según el deporte practicado.

DEPORTE	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
Fútbol *	52	43,7	16	47,1	68	44,4
Tenis	23	19,3	4	11,8	27	17,6
Frontón	10	8,4	7	11,8	17	11,1
Footing	9	7,6	3	8,8	12	7,8
Atletismo	5	4,2	2	5,9	7	4,6
Baloncesto	5	4,2	1	2,9	6	3,9
Marathon †	5	4,2			5	3,3
Squash	3	2,5	1	2,9	4	2,6
Voleibol	2	1,7			2	1,3
Ski	2	1,7			2	1,3
Gimnasia	1	0,8			1	0,7
Balonmano	1	0,8			1	0,7
Boxeo	1	0,8			1	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>77,8</b>	<b>34</b>	<b>22,2</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

p > 0,05

\* incluye Fútbol-sala

† incluye Marcha atlética

Tabla XXXIX. Tratamiento según el retraso en el diagnóstico.

RETRASO EN EL DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
ERROR MEDIO	13	10,9	1	2,9	14	9,2
ERROR PACIENTE	11	9,2	8	23,5	19	12,4
SIN RETRASO	95	79,8	25	73,5	121	78,4
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>77,8</b>	<b>34</b>	<b>22,2</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

p > 0,05

## TRATAMIENTO SEGÚN EL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL ACCIDENTE

La distribución de los pacientes según el tiempo transcurrido desde el accidente hasta el tratamiento, conservador o quirúrgico, se presenta en la tabla XL. De forma predominante, en 97 casos (63,4%), los pacientes fueron tratados antes de las 48 horas de ocurrido el accidente. En 29 casos (19%), el tratamiento fue iniciado entre el segundo y el décimo día. En 13 casos (8,5%) entre los 11 y los 30 días. En 14 casos (9,3%), el tratamiento, siempre quirúrgico en éstos, se realizaría transcurrido al menos un mes desde la lesión.

Tabla XL. Tratamiento según el tiempo transcurrido desde el accidente.

TIEMPO EVOLUCIÓN	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
< 48 horas	66	55,5	31	91,2	97	63,4
48 h- 10 días	28	23,5	1	2,9	29	19,0
11- 30 días	11	9,2	2	5,9	13	8,5
31- 60 días	8	6,7			8	5,2
61- 90 días	3	2,5			3	2,0
> 91 días	3	2,5			3	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>77,8</b>	<b>34</b>	<b>22,2</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

En cuanto a la relación entre la elección del tratamiento realizado según si había transcurrido un tiempo  $\leq 10$  días ó  $> 10$  días desde el accidente, se ha observado que los pacientes en los que habían transcurrido más de 10 días, fueron sometidos con una frecuencia significativamente mayor a un tratamiento quirúrgico ( $p < 0,05$ ) (Tabla XLI).

**Tabla XLI.** Tratamiento realizado antes y después de los diez días desde el accidente.

TIEMPO EVOLUCIÓN	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
≤ 10 días	94	79,0	32	94,1	126	82,3
> 10 días	25	21,0	2	5,9	27	17,6
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>77,8</b>	<b>34</b>	<b>22,2</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

p<0,05

### **TRATAMIENTO REALIZADO SEGÚN LOS ANTECEDENTES PATOLÓGICOS**

En el 84,7% de los 157 tratamientos realizados sobre los 153 lesionados, no se observaba ningún antecedente patológico (Tabla XLII). Once (7%), habían presentado algún episodio de dolor en su tendón de Aquiles, y tres de estos (1,9%) habían sido tratados mediante infiltraciones locales de corticosteroides. En 5 casos (3,2%) se observaban alteraciones metabólicas en forma de una hiperglicemia moderada en 2 casos y una hipertrigliceridemia en tres de estos. Dos lesionados (1,3%) presentaban el antecedente de una rotura contralateral, y un tercero presentaría una rotura bilateral y simultánea (no representado en la tabla). En cinco casos (3,2%) el tratamiento sería reiniciado como consecuencia de una rotura iterativa, en cuatro de éstos después de un tratamiento conservador y el otro paciente sufriría una rotura como consecuencia de un traumatismo directo ocho meses después de un tratamiento quirúrgico.

De los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico, 82,8% no

presentaban ningún antecedente patológico. De los que siguieron un tratamiento conservador el 91,4% tampoco presentaban antecedentes. En diez casos (8,2%) sometidos a un tratamiento quirúrgico se presentaba el antecedente de inflamación sobre el tendón, dos de estos casos habían seguido tratamientos con infiltraciones locales de corticoides. Tan sólo uno de los casos (2,9%) tratados mediante una inmovilización, presentaba el antecedente de haber seguido infiltraciones locales por sus molestias.

**Tabla XLII.** Relación tratamiento realizado y antecedentes patológicos.

ANTECEDENTES	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
sin antecedentes	101	82,8	32	91,4	133	84,7
dolor, molestias	8	6,6			8	5,1
infiltraciones locales	2	1,6	1	2,9	3	1,9
hiperglicemia	2	1,6			2	1,3
hipertrigliceridemia	3	2,5			3	1,9
rotura contralateral	1	0,8	1	2,9	2	1,3
rotura después Trat.	4	3,3	1	2,9	5	3,2
osteogénesis imperfecta	1	0,8			1	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>77,8</b>	<b>35</b>	<b>22,2</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

Se ha analizado si existía una diferencia en el tratamiento efectuado entre los pacientes que no presentaban ningún antecedente patológico y aquellos que presentaban antecedentes que podían influir en la posible alteración del tendón, ya fuesen enfermedades metabólicas, o antecedentes de dolor o molestias en el tendón (Tabla XLII y XLIII), no encontrándose diferencias significativas entre los grupos ( $p > 0,05$ ).

**Tabla XLIII.** Relación tratamiento realizado y antecedente patológico de tendinitis.

ANTECEDENTES	TRATAMIENTO (n %)				TOTAL	
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR			
sin antecedentes	97	90,7	31	96,9	128	92,1
dolor, molestias, infiltraciones	10	9,3	1	3,1	11	5,2
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>77,0</b>	<b>32</b>	<b>23,0</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

$p > 0,05$

### TÉCNICA QUIRÚRGICA DE TRATAMIENTO

En el tratamiento quirúrgico de la totalidad de los 122 casos intervenidos, se utilizaron diez técnicas diferentes, con una distribución en frecuencia muy dispar entre ellas (Tabla XLIV). De forma predominante, en 72 casos (59%), la reparación del tendón de Aquiles fue realizada según las técnicas de Chigot o de Quigley -ambas prácticamente idénticas- (Fig. 134). En orden de frecuencia, la segunda técnica más utilizada ha sido la sutura simple, generalmente con material no-absorbible (19 casos, 15,6%). En ocho de los casos (6,6%), la técnica utilizada fue la descrita por Bosworth. En cinco casos (4,1%) se utilizó la técnica de Lindholm. En cuatro casos (3,3%) respectivamente, se aplicaron las técnicas de Dekker-Fetto, Pérez-Teuffer o de Abraham-Pankovich. En dos casos una sutura alámbrica y en uno de los casos, la plastia descrita por Silfverskiöld.



**Tabla XLIV.** Distribución de las técnicas quirúrgicas aplicadas.

TÉCNICA QUIRÚRGICA	Frecuencia (n %)	
Técnica de Chigot	72	59,0
Sutura simple	19	15,6
Técnica de Bosworth	8	6,6
Técnica de Lindholm	5	4,1
Técnica de Dekker-Fetto	4	3,3
Técnica de Pérez-Teuffer	4	3,3
Deslizamiento V-Y	4	3,3
Técnica de Christensen	3	2,4
Sutura alambre	2	1,6
Técnica de Silfverskiöld	1	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Se ha analizado la edad media de los lesionados según la técnica quirúrgica utilizada (Tabla XLV), no encontrándose diferencias significativas entre las distintas técnicas ( $p > 0,05$ ).

**Tabla XLV.** Edad media de los pacientes según la técnica quirúrgica aplicada.

TÉCNICA QUIRÚRGICA	Edad Media	DE*
Técnica de Chigot	36,6	8,9
Sutura simple	37,6	8,3
Técnica de Bosworth	41,5	7,7
Técnica de Lindholm	44,2	6,9
Técnica de Dekker-Fetto	35,5	13,1
Técnica de Pérez-Teuffer	42,8	7,2
Deslizamiento V-Y	46,0	13,4
Técnica de Christensen	39,7	3,5
Sutura alambre	30,5	6,3
Técnica de Silfverskiöld	20 †	

$p > 0,05$

\* DE, desviación estándar

† un sólo caso

Con objeto de procurar una mayor uniformidad en el estudio, sin perder objetividad, las distintas técnicas, en muchas ocasiones con muy leves diferencias entre ellas, han sido agrupadas en cuatro: (1) Técnicas que utilizan al tendón del músculo *plantaris*, (2) sutura simple del tendón, (3) plastias con la aponeurosis del músculo gastrocnemio ("otras plastias), y (4) otras técnicas diferenciadas y que no pueden incluirse en los grupos anteriores (Técnicas de Pérez-Teuffer y de Abraham-Pankovich) (Tabla XLVI).

**Tabla XLVI.** Distribución por grupos de técnicas quirúrgicas.

TÉCNICA QUIRÚRGICA	Frecuencia (n %)	
Técnicas con <i>t. plantaris</i> *	76	62,3
Suturas †	21	17,2
Otras Plastias ‡	17	13,9
Otras técnicas ¶	8	6,6
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

\* Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto.

† Técnicas de sutura simple y con alambre.

‡ Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld.

¶ Técnicas de Pérez-Teuffer y deslizamiento V-Y

Se han analizado los resultados de las distintas técnicas quirúrgicas en dos grandes grupos: "Sutura simple" y "Plastias de refuerzo" (grupo en el cual se han incluido todas las plastias, considerándose aquí también la reparación con el tendón del *m. plantaris* como una plastia), excluyéndose también las técnicas de Pérez-Teuffer y de Abraham-Pankovich, cuatro respectivamente, por no poder agruparse a las anteriores y sobre sus cuyos resultados no podrían darse datos de rigor (Tabla XLVII). De esta forma vemos que se han realizado un total de 93 plastias de refuerzo (81,6%), y 21 suturas simples (18,4%) en el tratamiento de 114 pacientes.

**Tabla XLVII.** Tabla comparativa entre la sutura simple\* y las plastias de refuerzo†.

<b>TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>	<b>Frecuencia (n %)</b>	
plastias de refuerzo *	93	81,6
sutura simple †	21	18,4
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>100</b>

\* Técnicas de sutura simple y con alambre

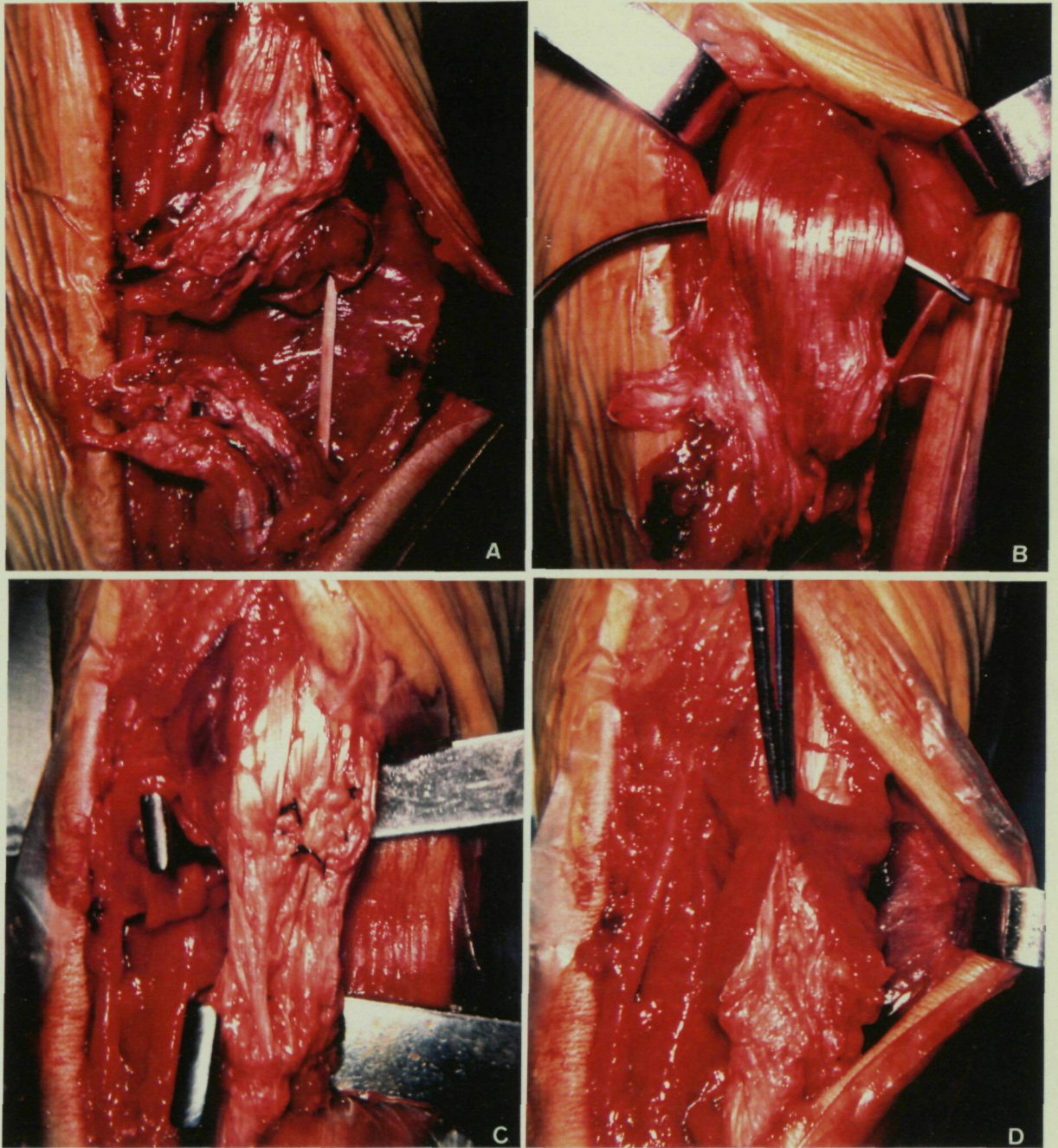
† Técnicas de Chigot, Bosworth, Lindholm, Dekker-Fetto, Christensen y Silfverskiöld.

### **ACCESO QUIRÚRGICO REALIZADO**

La incisión realizada para acceder al tendón de Aquiles en la intervención quirúrgica ha sido medial en 98 casos (80,4%), central sobre el propio tendón en 17 casos (13,9%) y lateral al mismo en 7 de los casos (5,7%) (Tabla XLVIII).

**Tabla XLVIII.** Incisión realizada para acceder al tendón de Aquiles en la intervención.

<b>INCISIÓN</b>	<b>Frecuencia (n %)</b>	
Medial	98	80,4
Central	17	13,9
Lateral	7	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100</b>



**Fig. 134.** A. Rotura del tendón de Aquiles intervenida en las primeras 24 horas; puede observarse el aspecto característico de los cabos del tendón rotos y deshilachados. En su lado medial se localiza el tendón del *músculo plantaris* intacto. B. El tendón del *m. plantaris*, una vez identificado y seccionado por una segunda incisión longitudinal en el borde medial de la pantorrilla, se moviliza y extrae a través de la incisión distal permaneciendo insertado en el calcáneo. Se obtienen así unos 20 a 25 cm de tendón. El extremo libre del tendón se enhebra en una aguja gruesa y curva. En la técnica original, con la aguja se transfixia al tendón de Aquiles en el plano frontal a unos 5 cm del cabo proximal. Después se pasa por el cabo distal desde el borde lateral al medial y se realiza una segunda ida y vuelta en cuadro en un plano antero-posterior. C. Aspecto de la *sutura* efectuada con el propio tendón. De forma opcional pueden anclarse las distintas lazadas efectuadas. D. Reparación cuidadosa del paratendón.



### 3.2.4. EVALUACIÓN DEL RESULTADO DEL TRATAMIENTO

A continuación se presentan los resultados de la evaluación del tratamiento, basados en la valoración de la *atrofia gemelar*, el *balance articular* y la *capacidad de ponerse de puntillas*. El conjunto de estos tres parámetros definen el *resultado global* obtenido en el tratamiento de los lesionados. Independientemente, y por lo tanto sin contabilizar en la evaluación del resultado global obtenido, se ha evaluado también el *engrosamiento del tendón* tras el tratamiento (Fig. 135).

La evaluación de los pacientes se ha efectuado tras un período de tiempo que oscila desde los 18 a los 236 meses (19 años) desde que se realizó el tratamiento quirúrgico (Mediana = 86,7 meses). Para los pacientes que siguieron un tratamiento conservador, el tiempo transcurrido desde éste hasta la valoración de los resultados ha sido entre 20 meses y 8 años (Mediana = 38 meses).

#### **ATROFIA GEMELAR**

En 69 casos (45,1% de la serie estudiada) se ha observado una simetría en la musculatura gemelar, de tal forma que no existía ningún grado de atrofia. En 71 casos (46,5%) se observó un discreto grado de atrofia, en forma de una disminución del perímetro de la pantorrilla < a 1 cm. En 10 pacientes (6,5%) se observó una atrofia entre 1 y 3 cm en la circunferencia de la pantorrilla, y en 3 casos (2%) ésta era superior a 3 cm.

**Tabla XLIX.** Grado de atrofia gemelar según el tratamiento realizado.

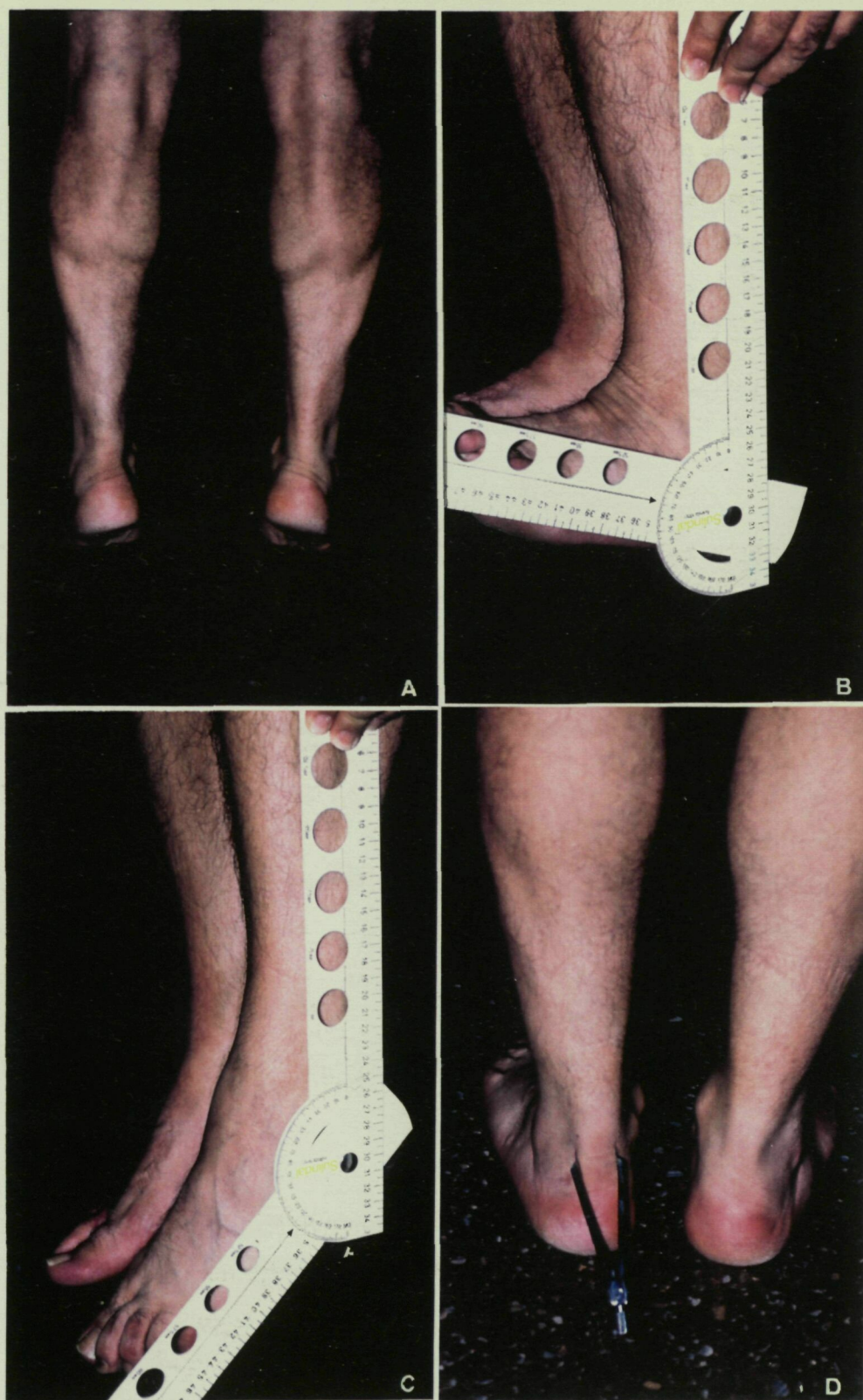
ATROFIA GEMELAR	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
no diferencia	62	51,2	7	21,9	69	45,1
< 10 mm	52	43,0	19	59,4	71	46,4
10- 30 mm	6	5,0	4	12,5	10	6,5
> 30 mm	1	0,8	2	6,3	3	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>79,1</b>	<b>32</b>	<b>20,9</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

$p < 0,01$

Los pacientes que siguieron un tratamiento quirúrgico, mostraron una simetría en su musculatura gemelar en el 51,2% de los casos, y una disminución menor a 1 cm en la circunferencia de la pantorrilla en el 43% de los casos (62 y 52 casos respectivamente) (Fig. 136, 137, 138 y 139). En el 5% (6 casos) la atrofia se encontraba entre 1 y 3 cm y solo en el 0,8% (1 caso) ésta era superior a los 3 cm.

Entre los pacientes tratados mediante una inmovilización como único tratamiento, el 21,9% (7 casos), mostraban un simetría en su masa muscular, y el 59,4% presentaban un discreta atrofia, en forma de una disminución del perímetro menor a 1 cm (Fig. 140, 141 y 142). En un 12,5% (4 casos) la atrofia se encontraba entre 1 y 3 cm, y en el 6,3% (2 casos) era superior a 3 cm.

La valoración del grado de atrofia gemelar, obtenido con ambos tratamientos, muestra diferencias según el tratamiento aplicado. Así, entre los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico se ha observado una frecuencia significativamente mayor de pacientes que en la evaluación presentaban una simetría en la musculatura gemelar (51,2%), comparado con los pacientes sometidos a tratamiento conservador (21,9%) ( $p < 0,01$ ).



**Fig. 135.** Evaluación del resultado del tratamiento. Exploración efectuada en un deportista de 34 años, que siguió un tratamiento conservador sobre su rotura del tendón de Aquiles izquierdo, a los cuatro años de la lesión **A**. Atrofia gemelar < 1 cm, capacidad de ponerse de puntillas < 1 cm. **B y C**. Balance articular simétrico en flexión plantar y flexión dorsal. **D**. Engrosamiento tendinoso 0,5- 1 cm.







**Fig. 136.** Deportista que sufrió rotura del tendón de Aquiles (RTA) en el lado izquierdo a los 39 años de edad, y rotura contralateral a los 55 años. Valoración a los 18 y 3 años respectivamente. Reparación por técnica de Lindholm.



**Fig. 137.** Deportista que sufrió RTA izquierdo a los 43 años. Valoración a los 11 años de la lesión. Nótese el acceso lateral. Reparación con tendón del *m. plantaris*.



**Fig. 138.** Deportista que sufrió RTA izquierdo a los 46 años. Valoración a los 11 años de la lesión. Nótese el acceso central, la atrofia gemelar y el engrosamiento del tendón. Reparación con tendón del *m. plantaris*.



**Fig. 139.** Deportista que sufrió RTA izquierdo a los 36 años. Valoración a los 4 años de la lesión. Acceso medial, atrofia 0,5-1 cm. Reparación con tendón del *m. plantaris*.





**Fig. 140-141.** Deportista que sufrió RTA en el lado izquierdo a los 30 años. Valoración a los 2 años de la lesión. Nótese la Atrofia gemelar, la capacidad de ponerse de puntillas y el engrosamiento tendinoso. Balance articular simétrico. Satisfacción subjetiva con el resultado obtenido.



←

**Fig. 143.** Deportista que sufrió RTA en el lado izquierdo a los 35 años. Valoración a los 4 años de la lesión. Atrfia gemelar < 0,5 cm, capacidad de ponerse de puntillas simétrica, balance articular simétrico, engrosamiento tendinoso 0,5-1cm.



## **BALANCE ARTICULAR**

La valoración del balance articular obtenido después del tratamiento, no ha mostrado diferencias entre el tratamiento quirúrgico o el tratamiento conservador ( $p > 0,05$ ). En un 75,2% de los casos intervenidos y en un 90,6% de los pacientes que siguieron un tratamiento conservador no se encontró una pérdida del arco móvil. En ninguno de los casos, la disminución del balance articular fue superior a los 10° en flexión plantar o en flexión dorsal. En 4 casos intervenidos (3,3%), el balance articular se observó disminuido entre 5° a 10° respecto del lado contralateral mientras que en un sólo caso de los pacientes que siguieron un tratamiento conservador el balance articular se vió disminuido en 5°-10°. Debe mencionarse que éste caso, se había sometido a un tratamiento conservador después de presentar una rotura iterativa ocho meses después de un tratamiento quirúrgico sobre una primera rotura del tendón de Aquiles (Tabla L).

Es de mencionar que en 14 casos que siguieron tratamiento conservador se observó un aumento en la flexión dorsal del tobillo (43,8%), sin una disminución de la flexión plantar, debido a un alargamiento del tendón de Aquiles. Un aumento en la flexión dorsal, sin disminución de la flexión plantar, se observaba únicamente en 12 casos tratados de forma quirúrgica (9,8%) (datos no reflejados en la tabla).

Tabla L. Balance articular según el tratamiento realizado.

BALANCE ARTICULAR	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
no diferencia	91	75,2	29	90,6	120	78,4
< 5°	26	21,5	2	6,3	28	18,3
5°- 10°	4	3,3	1	3,1	5	3,3
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>79,1</b>	<b>32</b>	<b>20,9</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

p > 0,05

### **CAPACIDAD DE PONERSE DE PUNTILLAS**

La capacidad de ponerse de puntillas, índice indirecto de la potencia del tríceps sural, valorada según la distancia talón-suelo medida en cm, se observó significativamente mejor conservada entre los pacientes sometidos a un tratamiento quirúrgico ( $p < 0,01$ ) (Tabla LI). Así, se ha observado una proporción mayor de casos entre los pacientes intervenidos, en los que la capacidad de ponerse de puntillas no se había alterado, o la alteración era casi inapreciable ( $< 1$  cm) (81%), comparado con los pacientes sometidos a un tratamiento conservador (46,9%) (Fig. 136, 137, 138 y 139).

No obstante si valoramos los pacientes que presentan una potencia del tríceps similar al lado contralateral o una discreta pérdida de la misma, en forma de una disminución de la distancia talón-suelo  $\leq 2$  cm, nos encontramos que el 98,4% de los pacientes intervenidos, y el 90,7% de los pacientes que siguieron un tratamiento conservador muestran un potencia del tríceps normal o casi normal.

Debe de considerarse de nuevo que uno de los pacientes del grupo de tratamiento conservador, que presentó una disminución de la distancia

talón-suelo > 5 cm, se trataba de un caso que tras haber seguido un tratamiento quirúrgico, presentó una rotura iterativa ocho meses después de la intervención, la cual fue objeto de un tratamiento conservador, obteniéndose un mal resultado global.

**Tabla LI.** Capacidad de ponerse de puntillas según el tratamiento realizado.

CAPACIDAD PUNTILLAS	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
< 1 cm	98	81,0	15	46,9	113	73,9
1- 2 cm	21	17,4	14	43,8	35	22,9
>2- 5 cm	2	1,7	2	6,3	4	2,6
> 5 cm			1	3,1	1	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>79,1</b>	<b>32</b>	<b>20,9</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

p<0,01

### **ENGROSAMIENTO DEL TENDÓN**

El 71,1% de los casos que siguieron un tratamiento quirúrgico mostraron un engrosamiento menor a 0,5 cm, mientras que sólo un 46,9% de los casos que siguieron un tratamiento conservador mostraron este discreto aumento del diámetro transversal del tendón.

Al contrario, mientras que sólo un 28,9% de los casos intervenidos presentaron un engrosamiento del tendón superior a 0,5 cm, el 53,1% de los casos tratados mediante inmovilización enyesada, mostraron sus tendones engrosados más de 0,5 cm.



En ninguno de los casos el engrosamiento fue superior a 1,5 cm, medido en el diámetro transversal del tendón.

El engrosamiento mayor del tendón tras el tratamiento se presentó con una frecuencia significativamente superior en aquellos casos que siguieron un tratamiento conservador ( $p < 0,05$ ) (Tabla LII).

**Tabla LII.** Engrosamiento del tendón según el tratamiento realizado.

ENGROSAMIENTO TENDINOSO	TRATAMIENTO (n %)				
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL
< 0,5 cm	86	71,1	15	46,9	101 66,0
0,5- 1 cm	34	28,1	15	46,9	49 32,0
1- 1,5 cm	1	0,8	2	6,3	3 2,0
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>79,1</b>	<b>32</b>	<b>20,9</b>	<b>153 100</b>

$p < 0,05$

## **RESULTADO GLOBAL DEL TRATAMIENTO**

La observación del resultado global obtenido con los dos tratamientos (Tabla LIII), nos muestra que el 36,3% (57 casos) de los pacientes han obtenido un resultado excelente, y el 52,9% (83 casos) un resultado bueno. En 9 casos (5,7%) el resultado global obtenido fue regular, y en 8 casos (5,1%) se obtuvo un resultado global malo, en cuatro de éstos como consecuencia de una rotura iterativa después del tratamiento.

Entre el grupo de pacientes sometidos a un tratamiento quirúrgico, el 42,6% (52 casos) presentó un resultado global excelente, y el 49,2%

(60 casos) un resultado bueno. En 8 casos (6,6%) se observó un resultado global regular y en 2 casos (1,6%) éste fue malo, como consecuencia en un caso de una rotura iterativa, y en otro por la necesidad de intervenciones plásticas de reconstrucción cutánea que motivaron una atrofia gemelar importante y una rigidez articular.

En los lesionados que siguieron un tratamiento conservador, se observó un resultado global excelente en un 14,3 (5 casos), bueno en el 65,7% (23 casos), regular en un caso (2,9%) y malo en 6 casos (17,1), tres de estos debido a una rotura iterativa, y en los otros tres ya fuese debido a una atrofia mayor a 3 cm en el perímetro de la pantorrilla, o ya a una impotencia del tríceps para mantenerse de puntillas.

El resultado global del tratamiento, valorado según un índice obtenido a partir de la valoración de los tres criterios antes descritos (atrofia muscular, balance articular y capacidad de ponerse de puntillas), se ha mostrado significativamente mejor entre los pacientes sometidos a un tratamiento quirúrgico ( $p < 0,05$ ).

**Tabla LIII.** Resultado global según el tratamiento realizado.

RESULTADO GLOBAL	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
EXCELENTE	52	42,6	5	14,3	57	36,3
BUENO	60	49,2	23	65,7	83	52,9
REGULAR	8	6,6	1	2,9	9	5,7
MALO	2	1,6	6	17,1	8	5,1
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>77,7</b>	<b>35</b>	<b>22,3</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

$p < 0,05$

Sin embargo, si agrupamos los resultados en "excelente-bueno" y "regular-malo", no existiría diferencia en el resultado obtenido entre ambos tratamientos ( $p = 0,05$ ) (Tabla LIV). Así, observamos que entre los lesionados sometidos a un tratamiento quirúrgico, un 91,8% de casos presentaron un resultado global considerado como excelente o bueno (46,4% excelente, 53,6% bueno), mientras que entre los sometidos a un tratamiento conservador, la proporción de casos con estos resultados fue de 80% (17,9% excelente y 82,1% bueno).

**Tabla LIV.** Resultado global según el tratamiento realizado, agrupando los resultados "excelente y bueno" y "regular y malo".

RESULTADO GLOBAL	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
EXCELENTE-BUENO	112	91,8	28	80,0	140	89,2
REGULAR-MALO	10	8,2	7	20,0	17	10,8
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>77,7</b>	<b>35</b>	<b>22,3</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

$p = 0,05$

## **RESULTADO DEL TRATAMIENTO SEGÚN EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN**

Se ha analizado el resultado obtenido en dependencia del tiempo transcurrido antes de la instauración del tratamiento, ya fuese éste quirúrgico o conservador.

En el grupo de pacientes que siguieron un tratamiento quirúrgico, se ha observado una diferencia significativa en el resultado de los parámetros de balance articular ( $p < 0,001$ ), potencia del tríceps sural ( $p < 0,001$ ) y resultado global ( $p < 0,001$ ), entre los pacientes intervenidos antes de los 10 días y aquellos que fueron intervenidos pasados los 10 días de la lesión (Tabla LV).

El parámetro atrofia gemelar, no se ha mostrado significativamente diferente según la intervención hubiese sido realizada antes o después de los 10 días ( $p > 0,05$ ).

El análisis de los resultados obtenidos con el tratamiento conservador antes o después de los 10 días no es valorable, en razón del poco número de pacientes - dos-, en los que se realizó un tratamiento conservador transcurridas los 10 días.

Tabla LV. Resultado del tratamiento según el tiempo de evolución  $\leq 10$  días ó  $> 10$  días.

SIN ALTERACIÓN DEL PARÁMETRO	TIEMPO DE EVOLUCIÓN PRE-TRATAMIENTO			
	QUIRÚRGICO (%) $\leq 10$ días	D.S. $> 10$ días	CONSERVADOR (%) $\leq 10$ días	D.S. $> 10$ días
ATROFIA GEMELAR $< 10$ mm	55,9	35,7 NS	23,3	- NV
BALANCE ARTICULAR NORMAL	83,9	46,4 *	90,0	100 NV
CAPACIDAD PUNTILLAS NORMAL	89,2	53,6 *	50,0	- NV
RESULTADO GLOBAL EXCELENTE-BUENO	97,8	71,4 *	15,2	- NV
GROSOR TENDÓN $< 0,5$ cm	80,6	39,3 *	50,0	- NV

(%) porcentaje de casos sin alteración del parámetro valorado

\*  $p < 0,001$

NS no significativo ( $p > 0,05$ )

NV no valorable

## **RELACIÓN RESULTADO SEGÚN ANTECEDENTES**

Se ha analizado la posible influencia de los antecedentes que presentaban los lesionados, en los parámetros que definen el resultado.

Puede observarse en la Tabla LVI, como la presencia de un antecedente de dolor o molestias previas a la rotura del tendón (11 casos, que incluyen a los 3 con antecedentes de infiltraciones locales), no parece haber afectado a los resultados. Así, en 2 de los casos se obtuvo un resultado excelente (20%), en 8 un resultado bueno (80%), y sólo en un caso, que había recibido infiltraciones locales de esteroides, el resultado fue regular (10%).

El pequeño número de casos con alteraciones metabólicas (5 casos) no permite extraer conclusiones en cuanto a la posible alteración de los resultados en aquellos casos que las presentaban.

De los dos casos que presentaban el antecedente de una rotura contralateral, uno de ellos presentó un resultado bueno, y el otro un resultado deficitario, como consecuencia de una rotura iterativa tras un tratamiento conservador. Ambos casos, presentaron un resultado bueno en el tratamiento de la primera rotura, uno con tratamiento quirúrgico, el otro con tratamiento conservador. Hay que añadir un tercer caso, que no se encuentra en la tabla LVI, por tratarse de una rotura bilateral y simultánea -y por lo tanto, carente del antecedente de rotura contralateral en el momento del accidente-, que obtuvo un buen resultado en su lado izquierdo, y un resultado deficitario en el derecho, consecuencia de una debilidad en la musculatura tricipital después de un tratamiento conservador, manifestada en la dificultad de ponerse de puntillas sobre los dedos del pie. No obstante, la paciente rechazó el tratamiento de ésta secuela.

Tabla LVI. Resultado global según antecedentes.

RESULTADO	ANTECEDENTES										TOTAL	
	NO	DOLOR MOLESTIA	INFILT. LOCALES	HIPER-GLICEMIA	HIPER-TRIGLIC.	ROTURA CONTRALAT.	ROTURA ITERATIVA	OSTEOG. IMPERFECTA	n	%		
EXCELENTE	53	2	2	1	1	1	1	1	33,3	100	57	36,3
BUENO	70	6	2	1	2	1	1	1	66,7	20,0	83	52,9
REGULAR	4		1	1			3			60,0	9	5,7
MALO	6					1	1			20,0	8	5,1
TOTAL	133	8	3	2	3	2	5	1	1,9	3,2	157	100

Sobre cinco casos con el antecedente de una rotura iterativa, en uno de ellos se obtuvo un resultado bueno (20%), en tres regular (60%) y en uno, un resultado deficitario (20%), consecuencia éste último, del tratamiento conservador de una rotura iterativa debida a una contusión ocho meses después de un tratamiento quirúrgico.

No se han podido comparar las variables "antecedentes" y "resultado" en razón de los pocos casos observados con antecedentes. La variedad de los mismos, hace difícil su agrupación de forma homogénea, con lo cual ésta carecería de valor. A pesar de que las series de tratamiento quirúrgico y conservador son comparables en cuanto a los antecedentes de los lesionados en cada una de éstas como ya se ha visto (Tabla XLII), de existir alguna diferencia en el resultado que estuviese relacionada con los antecedentes, precisaríamos de una serie de casos mayor para detectarla.

De todas formas, si consideramos la variable "antecedentes" con dos valores ("antecedente-no", "antecedente-si") y la variable resultado global también con dos valores ("excelente-bueno", "regular-malo"), parece observarse que es cinco veces más probable el presentar un resultado positivo en aquellos casos que carecen de cualquier tipo de antecedente (OR=5,6 con un IC 95% [1,49-17,11]) (Tabla LVII).

**Tabla LVII. Resultado global según los antecedentes.**

RESULTADO GLOBAL	ANTECEDENTES (n %)				
	NO		SI		TOTAL
EXCELENTE-BUENO	123	92,5	17	70,8	140 89,2
REGULAR-MALO	10	7,5	7	29,2	17 10,8
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>84,7</b>	<b>24</b>	<b>15,3</b>	<b>157 100</b>

OR=5,6 con un IC 95% [1,49-17,11]



## COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO

### COMPLICACIONES SEGÚN EL TRATAMIENTO EFECTUADO

Las complicaciones observadas como consecuencia del tratamiento quirúrgico han sido variadas, y recogidas en 10 categorías (Tabla LVIII).

Tabla LVIII. Complicaciones según el tratamiento efectuado.

COMPLICACIONES	TRATAMIENTO (n %)					
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR		TOTAL	
NINGUNA	106	86,9	32	91,4	138	87,9
DEHISCENCIA	3	2,5			3	1,9
DESHISCENCIA e INFECCIÓN	2	1,6			2	1,3
DEHISCENCIA e HIPOESTESIA	1	0,8			1	0,6
COBERTURA CUTÁNEA	3	2,5			3	1,9
HIPOESTESIA	1	0,8			1	0,6
ADHERENCIAS	3	2,5			3	1,9
QUELOIDE	1	0,8			1	0,6
ROTURA ITERATIVA	1	0,8	3	8,6	4	2,5
FLEBITIS	1	0,8			1	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>77,7</b>	<b>35</b>	<b>22,3</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

En 106 pacientes sometidos a una intervención quirúrgica no se observó ninguna complicación (86,9%).

En un total de 9 casos intervenidos (7,4%), se presentó algún grado de dehiscencia o necrosis de la herida quirúrgica, asociada o no a infección. En tres de estos casos (2,5%) fue necesaria una intervención plástica de recubrimiento cutáneo. En ninguno de los casos fue necesaria la escisión

completa del tendón para procurar la curación de una infección.

En dos casos (1,6%) se observó una hipoestesia en el territorio cutáneo dependiente del nervio sural, uno de estos pacientes presentó también una deshicencia de la sutura. En cuatro casos (3,3%) se observaron adherencias o queloides entre la piel y el tendón subyacente, sin ocasionar mayores problemas.

Uno de los casos intervenidos (0,8%) presentó una rotura iterativa ocho meses después de la intervención quirúrgica, motivada por una contusión directa con el canto de una escalera. Y un paciente (0,8%) presentó una flebitis en el postoperatorio, tratándose éste de un lesionado intervenido con posterioridad a padecer una rotura iterativa.

Con el tratamiento conservador únicamente se observó un tipo de complicación, la rotura iterativa, que se observó en el 8,6% de los casos tratados.

Con la finalidad de un tratamiento estadístico, se han agrupado los valores de la variable "complicaciones" en dos categorías, agrupando todas las posibles complicaciones bajo una sola categoría "Si-complicaciones", y dejando en un sólo grupo aquella que indica "No-complicaciones". Esta agrupación permite observar que el 13,1% de los pacientes intervenidos y el 8,6% de los pacientes que siguieron un tratamiento conservador, presentaron algún tipo de complicación (Tabla LIX). Sin embargo, el riesgo de sufrir algún tipo de complicación no fue significativamente distinto entre ambos tratamientos (OR=0,6; IC 95%[0,17-2,47]).

**Tabla LIX.** Agrupación de complicaciones según el tratamiento efectuado.

COMPLICACIONES	TRATAMIENTO (n %)		
	QUIRÚRGICO	CONSERVADOR	TOTAL
NO	106 86,9	32 91,4	138 87,9
SI *	16 13,1	3 8,6	19 12,1
<b>TOTAL</b>	<b>122 77,7</b>	<b>35 22,3</b>	<b>157 100</b>

OR=0,6 con un IC 95% [0,17-2,47]

\* en referencia al tratamiento conservador la única complicación observada ha sido la rotura iterativa.

Dado que la mayoría de las complicaciones detectadas son exclusivas de la intervención quirúrgica, se ha evaluado por separado el riesgo de rotura iterativa entre los dos tratamientos (Tabla LX), observándose en ésta serie, una probabilidad mayor, aunque no significativa, de sufrir una rotura iterativa entre los pacientes sometidos a un tratamiento conservador (OR = 11,3 con IC 95% [0,99-72,9]).

**Tabla LX.** Frecuencia de rotura iterativa según el tratamiento.

ROTURA ITERATIVA	TRATAMIENTO (n %)		
	QUIRÚRGICO	CONSERVADOR	TOTAL
NO	121 99,2	32 91,4	153 97,5
SI	1 0,8	3 8,6	4 2,5
<b>TOTAL</b>	<b>122 77,7</b>	<b>35 22,3</b>	<b>157 100</b>

OR = 11,3 con IC 95% [0,99-72,9]

## COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO SEGÚN LOS ANTECEDENTES

Las distintas complicaciones observadas en el tratamiento de la totalidad de los lesionados con una rotura del tendón de Aquiles, distribuidas según los antecedentes que presentaban los lesionados, pueden apreciarse en la Tabla LXI.

En el 87,9% de los 153 pacientes, no se observó ninguna complicación. Un paciente, de los dos con el antecedente de haber sido tratados con infiltraciones en su tendón, presentó alteraciones en la cicatrización, siendo sometido a una intervención de reconstrucción plástica. Otro paciente, de los dos que presentaban una hiperglicemia, también tuvo que someterse a una intervención de recubrimiento plástico.

De los tres lesionados que presentaron una rotura bilateral (uno de ellos no representado en la tabla, por ser una rotura simultánea y por lo tanto no constar como antecedente), dos presentarían una rotura iterativa en uno de los tendones.

Entre los cinco pacientes que fueron tratados como consecuencia de haber presentado una rotura iterativa, tres (60%) presentarían alguna pequeña complicación: una cicatriz adherente, una cicatriz queloidea y una flebitis respectivamente.

Para evaluar la aparición de complicaciones en el tratamiento según la existencia de antecedentes patológicos, hemos considerado la variable "antecedentes" como "*antecedentes-si*"- "*antecedentes-no*", y la variable

Tabla LXI. Complicaciones en el tratamiento según los antecedentes

COMPLICACIONES	ANTECEDENTES															
	NO	DOLOR MOLESTIA	INFILT. LOCALES	HIPER-GLICEMIA	HIPER-TRIGLIC.	ROTURA CONTRALAT.	ROTURA ITERATIVA	OSTEDG. IMPERFECTA	TOTAL	n	%					
NINGUNA	121	7	2	1	3	1	2	1	138	87,9						
DEHISCENCIA	3	2,2							3	1,9						
DEHISCENCIA E INFECCIÓN	2	1,4							2	1,3						
DEHISCENCIA E HIPOESTESIA	1	0,8							1	0,8						
COBERTURA CUTÁNEA	1	0,8	1	1					3	1,9						
HIPOESTESIA		1							1	0,6						
ADHERENCIAS	2	1,4					1	20,0	3	1,9						
QUELOIDE							1	20,0	1	0,6						
ROTURA ITERATIVA	3	2,2				1	50,0		4	2,5						
FLEBITIS								1	1	0,6						
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>84,7</b>	<b>8</b>	<b>5,1</b>	<b>3</b>	<b>1,9</b>	<b>2</b>	<b>1,3</b>	<b>3</b>	<b>1,9</b>	<b>5</b>	<b>3,2</b>	<b>1</b>	<b>0,6</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

"complicaciones" agrupada también en "*complicaciones-si*"- "*complicaciones-no*". De ésta forma se ha podido observar que entre los pacientes que presentaban algún tipo de antecedente, un 29,2% presentaron algún tipo de complicación, mientras que entre los que no presentaban ningún tipo de antecedente sólo un 9% presentaron algún tipo de complicaciones. El riesgo estimado de sufrir complicaciones ha sido 4,3 veces mayor entre los pacientes de la serie estudiada (IC 95% [1,3-13,5]) que tenían algún tipo de antecedente (Tabla LXII).

**Tabla LXII.** Agrupación de complicaciones en el tratamiento según los antecedentes.

COMPLICACIONES	ANTECEDENTES (n %)				
	NO		SI		TOTAL
NO	21	91,0	17	70,8	138 87,9
SI	12	9,0	7	29,2	19 12,1
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>84,7</b>	<b>24</b>	<b>15,3</b>	<b>157 100</b>

OR=4,3 con IC 95% [1,3-13,5]

## COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO SEGÚN LOS ANTECEDENTES

Las complicaciones observadas en el tratamiento quirúrgico de los 122 lesionados, se muestran en la Tabla LXIII. En ésta, se han agrupado las complicaciones y los antecedentes, en cinco y tres categorías respectivamente.

En el 86,9% de los pacientes intervenidos, no se observó ninguna complicación. En 9 casos (7,4%) se observó algún tipo de *complicación cutánea*, ya fuese una dehiscencia de la herida sin infección (4 casos, uno asociado a una hipoestesia), o con infección (5 casos, de los cuales 3 necesitaron de una intervención plástica). Siete de éstos pacientes no presentaban ningún antecedente médico, uno padecía una hiperglicemia moderada, y en el otro tenía como antecedente haber sido infiltrado en su tendón como consecuencia de una tendinitis (ambos precisarían de una intervención plástica).

En 4 pacientes (3,3%) intervenidos se observaron *alteraciones en la cicatriz* resultante en forma de adherencias (3 casos), o queloides (1 caso). De estos cuatro pacientes, dos no presentaban ningún antecedente, y los otros dos tenían el antecedente de una rotura iterativa. Un caso más, incluido en la tabla en "alteraciones de la cicatriz", presentaba el antecedente de dolor sobre su tendón, y en el postoperatorio se observó una hipoestesia sural, no relacionable con el antecedente.

Un paciente sin antecedentes, presentó una rotura iterativa ocho meses después de la intervención quirúrgica, como consecuencia de una contusión directa. Se observó una flebitis sobre la extremidad lesionada en un paciente intervenido por una rotura iterativa.

Tabla LXIII. Complicaciones en el tratamiento *Quirúrgico* según los antecedentes

COMPLICACIONES CON EL TRAT. <i>QUIRÚRGICO</i>	ANTECEDENTES				
	NO	n %	ALTERACIONES METABÓLICAS	TOTAL	
NINGUNA	91	90,1	4 80,0	9 68,7	106 86,9
COMPLICACIONES CUTÁNEAS *	7	6,9	1 20,0	1 6,3	9 7,4
ALTERACIONES DE LA CICATRIZ †	2	2,0		3 18,7	5 4,1
ROTURA ITERATIVA	1	1,0			1 0,8
FLEBITIS				1 6,3	1 0,8
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>82,8</b>	<b>5 4,1</b>	<b>16 13,1</b>	<b>122 100</b>

\* Complicaciones cutáneas: dehiscencia, infección, y/o precisó de plastias de cobertura cutánea.

† Alteraciones de la cicatriz: adherencias, queloides, y se ha incluido un caso de hipoestesia.



En razón del bajo número de complicaciones, así como del bajo número de antecedentes que presentaban los pacientes en la serie de estudio, sólo se ha podido establecer una comparación entre las complicaciones del tratamiento quirúrgico según los antecedentes, realizando agrupaciones entre ambas variables. Así, se ha considerado la variable "complicación" como "complicación-no" y "complicación-si", y la variable antecedentes, como "antecedentes-no" y "antecedente-si" tal como se muestra en la Tabla LXIV.

El riesgo estimado de sufrir complicaciones según los antecedentes, en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico, no permite hipotetizar que sea mayor entre los pacientes con antecedentes (IC 95% [0,99-13,17]). Dado que la presencia de antecedentes es un hecho poco frecuente en esta serie para la valoración del riesgo de sufrir complicaciones en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico, precisaríamos de una serie mayor para detectar la verdadera magnitud del riesgo con mayor precisión.

**Tabla LXIV.** Complicaciones en el tratamiento quirúrgico según los antecedentes.

COMPLICACIONES TRAT. QUIRÚRGICO	ANTECEDENTES (n %)				
	NO		SI		TOTAL
NO	91	90,1	15	71,4	106 89,8
SI	10	9,9	6	28,6	16 10,2
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>82,8</b>	<b>21</b>	<b>17,2</b>	<b>122 100</b>

OR=3,6 con IC 95% [0,99-13,17]

## COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR SEGÚN ANTECEDENTES

De igual forma que con el tratamiento quirúrgico, se ha analizado la aparición de complicaciones con el tratamiento conservador, en relación a los antecedentes previos de los lesionados. En la serie de 35 casos que siguieron tratamiento conservador, se encontraba un lesionado con antecedentes de infiltraciones en el tendón, otro con el antecedente de una rotura contralateral, y un tercero con el antecedente de rotura iterativa (Tabla LXV).

**Tabla LXV.** Complicaciones con el tratamiento conservador según los antecedentes.

COMPLICACIONES TRAT. CONSERVADOR	ANTECEDENTES (n %)					
	NO	SI	TOTAL			
NO	30	2	93,8	66,7	32	91,4
SI	2	1	6,3	33,3	3	8,6
TOTAL	32	3	91,4	8,6	35	100

OR = 7,5 con IC 95% [0,61-267]

El escaso número de casos sometidos a tratamiento conservador, no permite la valoración del riesgo de sufrir complicaciones según la presencia o ausencia de antecedentes patológicos en este grupo de pacientes (OR = 7,5 con IC 95% [0,61-267]).

## COMPLICACIONES EN DEPENDENCIA DE LA INCISIÓN REALIZADA

Se ha analizado la presencia de complicaciones relacionadas con el acceso quirúrgico efectuado (dehiscencia, infección, alteraciones

neurológicas) (Tabla LXVI).

Nueve casos intervenidos (7,4%) se complicaron con la presencia de una dehiscencia de sutura con o sin infección, uno de los cuales se asociaba a una hipoestesia. Tres de éstos necesitaron de procedimientos plásticos de reparación. Un caso más (0,8%) presentó una hipoestesia aislada sin complicaciones en la cicatrización.

Cinco pacientes (5,1%) intervenidos mediante un acceso medial, presentaron complicaciones, 4 de éstos en forma de dehiscencia de la herida con o sin infección y uno, una hipoestesia del nervio sural sin dehiscencia.

Un paciente (5,9%) de los 17 intervenidos mediante un acceso central, por encima del tendón de Aquiles, presentó una dehiscencia de sutura.

Cuatro (57,1%) de los siete pacientes intervenidos mediante un acceso lateral al tendón, presentaron complicaciones: una dehiscencia de la herida sin infección, una dehiscencia de la herida asociada a una hipoestesia del territorio del nervio sural y dos infecciones de la herida quirúrgica.

Se ha observado una diferencia significativa en la frecuencia de complicaciones observadas en los casos intervenidos según el acceso quirúrgico lateral ( $p < 0,01$ ), respecto de los casos intervenidos por una acceso medial o central. Así, mientras que sólo se observaron 5,1% de complicaciones con el acceso medial, y 5,9% con el central, en los pacientes intervenidos con un acceso lateral se observaron un 57,1% de complicaciones.

**Tabla LXVI.** Complicaciones observadas en relación a la incisión realizada.

COMPLICACIONES <i>ACCESO QUIRÚRGICO</i>	INCISIÓN (n %)							
	MEDIAL		CENTRAL		LATERAL		TOTAL	
NO	93	94,9	16	94,1	3	42,9	112	91,8
SI *	5	5,1	1	5,9	4	57,1	10	8,6
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>80,3</b>	<b>17</b>	<b>13,9</b>	<b>7</b>	<b>5,8</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

p <0,01

\* dehiscencia sutura y/o infección, y/o necesidad recubrimiento cutáneo, y/o hipoestesia nervio sural.

### **COMPLICACIONES OBSERVADAS SEGÚN LA TÉCNICA QUIRÚRGICA**

Para el estudio de las complicaciones surgidas en la intervención de las roturas del tendón de Aquiles, se han agrupado las distintas técnicas quirúrgicas en grupos homogéneos, tal y como se ha mencionado en el capítulo descriptivo de material y métodos, y se han analizado únicamente aquellas complicaciones que pudiesen estar relacionadas con la técnica quirúrgica (así se ha eliminado la complicación flebitis, de la que sólo se observó un caso tras una intervención siguiendo la técnica de Abraham y Pankovich) (Tabla LXVII).

Como ya se ha mencionado anteriormente, al hablar de las complicaciones observadas con el tratamiento, 9 casos presentaron complicaciones cutáneas, 5 casos complicaciones en la cicatriz, y un caso presentó una rotura iterativa. Se observaron complicaciones cutáneas con todas las técnicas quirúrgicas. Uno de los casos había sido tratado mediante una sutura simple, tres con técnicas mediante el uso del tendón *plantaris*, un caso más fue intervenido mediante una plastia, y tres casos mediante *otras* técnicas. El paciente que sufrió una rotura

Tabla LXVII. Complicaciones según la *Técnica Quirúrgica* efectuada.

COMPLICACIONES según la <i>TÉCNICA</i> <i>QUIRÚRGICA</i>	TÉCNICA QUIRÚRGICA					TOTAL
	SUTURA *	TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO †	PLASTIAS ‡	OTRAS ¶	n %	
NINGUNA ††	20 18,9	69 64,2	14 13,2	5 3,7	107	86,9
COMPLICACIONES CUTÁNEAS §	1 10,0	3 40,0	1 20,0	3 30,0	9	8,2
ALTERACIONES DE LA CICATRIZ **		3 60,0	2 40,0		5	4,1
ROTURA ITERATIVA	1 100				1	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>21 17,2</b>	<b>76 62,3</b>	<b>17 14,8</b>	<b>8 5,7</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld; ¶ OTRAS TÉCNICAS: Técnicas de Pérez-Teuffer y Abraham-Pankovich.

§ Complicaciones cutáneas: dehiscencia, infección, y/o precisó de plastias de cobertura cutánea;

\*\* Alteraciones de la cicatriz: adherencias, queloides, y se ha incluido un caso de hipoestesia.

†† se ha excluido la complicación flebitis, con lo que el total de casos sin complicaciones se eleva a 107 (ver texto).

Tabla LXVIII. Observación de complicaciones según la *Técnica Quirúrgica* efectuada.

COMPLICACIONES según la <i>TÉCNICA</i> <i>QUIRÚRGICA</i>	TÉCNICA QUIRÚRGICA					TOTAL
	SUTURA *	TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO †	PLASTIAS ‡	OTRAS ¶	n %	
NO	20 95,2	68 89,5	14 82,4	4 57,1	106	86,9
SI	1 4,8	8 10,5	3 22,2	3 42,9	16	13,1
TOTAL	21 17,2	76 62,3	17 14,8	7 5,7	122	100

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld; ¶ OTRAS TÉCNICAS: Técnicas de Pérez-Teuffer y Abraham-Pankovitch.

iterativa después de la cirugía había sido intervenido mediante un refuerzo con el tendón plantar delgado.

Por el mismo motivo que en análisis anteriores, el bajo número de complicaciones no permite una comparación. No obstante, la observación de la tabla LXVIII, en la cual se ha considerado de forma agrupada la presencia o ausencia de complicaciones ("complicación-sí"/"complicación-no") sugiere que a mayor complejidad de la técnica quirúrgica se han observado un mayor número de complicaciones. Así, la sutura simple del tendón de Aquiles presentó un porcentaje de complicaciones del 4,8%. La sutura mediante la utilización del tendón del m. *plantaris* presentó complicaciones en el 10,5% de los 76 casos intervenidos mediante ésta técnica. La realización de una plastia con la aponeurosis del músculo gastrocnemio o con el propio tendón de Aquiles mostró un porcentaje de complicaciones del 22,2% y, finalmente, la realización de técnicas como la de Pérez-Teuffer o de Abraham-Pankovich, presentó un índice de complicaciones del 42,9% (habiéndose excluido un caso de flebitis con una de éstas, lo que elevaría el porcentaje de complicaciones al 50%).

La comparación en dos agrupaciones de las técnicas quirúrgicas "sutura simple" y "plastias de refuerzo", incluyendo en éste último grupo a las técnicas que utilizan el tendón plantar delgado como medio de unión y a las plastias mediante la aponeurosis del gastrocnemio, no muestra una diferencia en la frecuencia de complicaciones entre ambos grupos (OR = 2,68 con un IC 95% [0,32-20,6]) (Tabla LXIX).

**Tabla LXIX.** Agrupación de las complicaciones observadas realizando la reparación del tendón de Aquiles mediante una sutura simple o la realización de una plastia tendinosa.

COMPLICACIONES	TÉCNICA QUIRÚRGICA (n %)					
	SUTURA *		PLASTIAS DE REFUERZO †		TOTAL	
NO	20	19,6	82	80,4	102	89,5
SI	1	8,3	11	91,7	12	10,5
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>18,4</b>	<b>93</b>	<b>81,6</b>	<b>114</b>	<b>100</b>

OR = 2,68 con un IC 05% [0,32-20,6]

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † PLASTIAS DE REFUERZO: Técnicas de Chigot y Dekker-Feto, de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld.

**Tabla LXX.** Complicaciones observadas según la edad del lesionado.

COMPLICACIONES	EDAD (n %)					
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	TOTAL
NO	19 90,5	45 90,0	34 85,0	8 80,0		106 86,9
SI	2 9,5	5 10,0	6 15,0	2 20,0	1 100	16 13,1
<b>TOTAL</b>	<b>21 17,2</b>	<b>50 41,0</b>	<b>40 32,8</b>	<b>10 8,2</b>	<b>1 0,8</b>	<b>122 100</b>



### **COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS SEGÚN LA EDAD DEL LESIONADO**

Se ha analizado también la posible relación entre la edad de los lesionados y la aparición de complicaciones (Tabla LXX). Se observaron complicaciones en todos los grupos de edad, con una frecuencia variable entre el 9,5% y el 20%. Si bien el número de casos con complicaciones analizado es pequeño, en ningún grupo de edad el porcentaje de complicaciones ha sido despreciable. Hemos de recordar que se encuentran incluidas en las "complicaciones" las dehiscencias de sutura con o sin infección y también las alteraciones de la cicatriz, que incluyen a las adherencias (3 casos) y queloides (1 caso), así como las alteraciones neurológicas sensitivas (2 casos en total).

## INFLUENCIA DE LAS COMPLICACIONES EN EL RESULTADO

### RESULTADO SEGÚN LAS COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se ha analizado la posible repercusión que la observación de complicaciones en la cirugía hubiese podido tener en el resultado global obtenido, así como en sus parámetros parciales. La observación de la tabla LXXI permite apreciar que aquellos casos en los cuales se presentó alguna complicación en la cirugía, obtuvieron un resultado parcial y global menos correcto que aquellos pacientes en los que no se observaron complicaciones ( $p < 0,01$ ).

La valoración del grado de *atrofia gemelar*, mostró que el 56,6% de los pacientes que no presentaron complicaciones presentaban un diámetro de la musculatura de la pantorrilla casi normal, y sólo alcanzaron éste grado el 13,3% de los pacientes en los cuales se observó alguna complicación ( $p < 0,01$ ). El *balance articular*, se encontró disminuido en algún grado en el 66,7% de los pacientes que presentaron alguna complicación, siendo normal en el 81,1% de los pacientes que no presentaron complicaciones ( $p < 0,01$ ). De forma similar, la *capacidad de ponerse de puntillas* se encontró alterada en el 60% de los pacientes con complicaciones en la cirugía, y se encontraba normal en el 86,8% de aquellos que no presentaron complicaciones ( $p < 0,01$ ).

Así, los pacientes que no presentaron complicaciones en la cirugía, presentaron un *resultado global* excelente o bueno en un 97,2% de los casos, mientras que sólo presentaron éste resultado el 56,3% de los pacientes en los que se presentó una complicación ( $p < 0,01$ ).

Tabla LXXI. Resultados obtenidos según las complicaciones observadas en el tratamiento quirúrgico

PARÁMETRO †	COMPLICACIONES			D.S.
	NO (%)	SI (%)		
ATROFIA GEMELAR < 10 mm	56,6	13,3		*
BALANCE ARTICULAR NORMAL	81,1	33,3		*
CAPACIDAD PUNTILLAS NORMAL	86,8	40,0		*
RESULTADO GLOBAL EXCELENTE-BUENO	97,2	56,3		*
GROSOR TENDÓN < 0,5 cm	78,3	20,0		*

\*  $p < 0,01$

† Se representa el parámetro mejor de la valoración.  
(%) porcentaje de casos sin alteración del parámetro valorado.

También se encontraron diferencias en el grosor del tendón después de la cirugía entre aquellos pacientes que presentaron complicaciones, respecto de los que no las tuvieron. Así, el 78,3% de los pacientes sin complicaciones, presentaron sus tendones engrosados no más de 0,5 cm, mientras que en el 80% de los pacientes con complicaciones se observó el tendón con un mayor engrosamiento ( $p < 0,01$ ).

### **RESULTADO SEGÚN LAS COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO CONSERVADOR**

Dado que con el tratamiento conservador sólo se presentó una complicación, la rotura iterativa en 3 casos (8,6%), se ha analizado el resultado global final obtenido con la intervención quirúrgica de estos tres pacientes, y se ha comparado con el obtenido por los pacientes que no presentaron una rotura iterativa. Para una mayor objetividad, en este análisis se ha excluido al paciente que siguió un tratamiento conservador después de una rotura iterativa después de la cirugía (Tabla LXXII).

Los tres pacientes que precisaron de una intervención quirúrgica, para el tratamiento de una rotura iterativa consecuencia de un tratamiento conservador, presentaron un *resultado global* final bueno en un caso y regular en los otros dos. La comparación de los resultados respecto al conjunto de pacientes que no presentaron complicaciones con el tratamiento conservador, no ha mostrado una diferencia significativa ( $p > 0,05$ ).

**Tabla LXXII.** Resultado final obtenido por los pacientes que presentaron una rotura iterativa con el tratamiento conservador.

ROTURA ITERATIVA	RESULTADO GLOBAL con CIRUGIA (n %)		
	EXCELENTE-BUENO	REGULAR-MALO	TOTAL
NO	27 96,4	4 66,7	31 91,2
SI	1 3,6	2 33,3	3 8,8
<b>TOTAL</b>	<b>28 82,4</b>	<b>6 17,6</b>	<b>34 100</b>

p>0,05

\* Se ha excluido un caso en el que el tratamiento conservador fue instaurado como consecuencia de una rotura iterativa después de un tratamiento quirúrgico.

## RESULTADOS DEL TRATAMIENTO SEGÚN LA TÉCNICA QUIRÚRGICA

Para la valoración de los resultados según la técnica quirúrgica, se han agrupado las técnicas en los grupos homogéneos antes citados (sutura, técnicas con tendón del *m. plantaris*, y plastias con aponeurosis del gastrocnemio), excluyendo las técnicas de Pérez-Teuffer y de Abraham-Pankovich, con poco número de casos.

### ATROFIA GEMELAR

Como se desprende de la observación de la Tabla LXXIII en el 53,1% de los casos intervenidos no se observó ninguna diferencia en la circunferencia de la pantorrilla, y en el 41,6% la atrofia fue mínima (0-1 cm). Entre los pacientes tratados con una sutura simple, un 71,4% no presentaron atrofia de la pantorrilla y un 23,8% presentaron una atrofia mínima (<1 cm). Entre los pacientes tratados con una reparación con el tendón del *m. plantaris*, el porcentaje de casos que

Tabla LXXIII. *Atrofia gemelar* según la técnica quirúrgica

ATROFIA GEMELAR según la <b>TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>	<b>TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>				TOTAL
	SUTURA *	TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO †	PLASTIAS ‡	n %	
NO	15 71,4	35 46,7	10 58,8	60	53,1
0- 1 cm	5 23,8	35 46,7	7 41,2	47	41,6
1- 3 cm	1 4,8	4 5,3		5	4,4
> 3 cm		1 1,3		1	0,9
<b>TOTAL</b>	<b>21 18,6</b>	<b>75 66,4</b>	<b>17 15,0</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld.

† Se han excluido las técnicas de Pérez-Teuffer y Abraham-Pankovich (8 casos).

no presentaron atrofia y el de casos en que ésta fue mínima fue similar (46,7% respectivamente). Entre los pacientes tratados con una plastia con la aponeurosis del gastrocnemio, un 58,8% no presentaron atrofia, y en el resto de casos, la atrofia fue mínima. Únicamente en seis casos, la medición de la circunferencia de la pantorrilla se encontraba disminuida en más de un centímetro, tratándose de 5 casos en que se realizaron técnicas con plantar delgado (uno de éstos presentaba una atrofia mayor a 3 cm) y un caso de sutura simple.

### **BALANCE ARTICULAR**

El 75,2% de los pacientes intervenidos mostraba una balance articular normal y simétrico; un 23% presentaban una disminución de tan sólo 5°, y únicamente dos pacientes, ambos intervenidos con una técnica con plantar delgado -técnica predominante en la serie- presentaban una disminución del balance articular entre 5- 10° (Tabla LXXIV). No se observó ninguna restricción mayor a los 10° en flexión plantar o dorsal en la serie de pacientes tratados quirúrgicamente.

Entre los pacientes intervenidos con una técnica de sutura simple (21 casos), el 85,7% presentaban un balance articular normal y el 14,3% presentaban una discreta restricción no superior a 5°. Aquellos intervenidos mediante una técnica con el tendón del *m. plantaris*, presentaban un balance articular normal en un 76% de los casos (57 casos), en un 21,3% (16 casos) se observaba una disminución no superior a los 5°, ya en flexión plantar o en flexión dorsal, y en los

Tabla LXXIV. Balance articular según la técnica quirúrgica

BALANCE ARTICULAR según la <b>TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>	TÉCNICA QUIRÚRGICA				n	%
	SUTURA *	TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO †	PLASTIAS ‡	TOTAL		
IGUAL	18 85,7	57 76,0	10 58,8	85	75,2	
< 1° a 5°	3 14,3	16 21,3	7 41,2	26	23,0	
< 5 a 10°		2 2,7		2	1,8	
<b>TOTAL</b>	<b>21 18,6</b>	<b>75 66,4</b>	<b>17 15,0</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld.

¶ Se han excluido las técnicas de Pérez-Teuffer y Abraham-Pankovich (8 casos).



mencionados 2 casos (2,7%), se encontraba un balance articular restringido entre 5° y 10°. De aquellos pacientes intervenidos mediante una plastia con la aponeurosis del gastrocnemio (17 casos), el 58,8% mostraban un balance articular normal (10 casos) y el 41,2% (7 casos), una disminución en 5° en algún sentido, siendo ésta la mayor frecuencia de restricción de movimiento.

### **CAPACIDAD DE PONERSE DE PUNTILLAS**

La valoración de la potencia del tríceps sural inferida según la capacidad de ponerse de puntillas, midiendo la distancia talón-suelo, ha mostrado que en un 75,2% de los pacientes intervenidos, se encontraba normal o tan sólo disminuida en 1 cm, y en el 98,2% del total de los mismos era como máximo 2 cm inferior al lado contralateral (Tabla LXXV). Únicamente en dos casos, se observó una debilidad del tríceps sural que ocasionaba una impotencia relativa de la capacidad de ponerse de puntillas.

De los 21 casos en los que la intervención quirúrgica se realizó mediante una sutura simple, 17 (81%) mostraron una capacidad de ponerse de puntillas normal y 4 (19%) presentaban una restricción en forma de una capacidad disminuida en 1 a 2 cm. Entre los 75 casos tratados con una técnica mediante el tendón del *m. plantaris*, el 82,7% (62 casos) presentaron una capacidad normal o < 1cm, el 14,7 (11 casos) una disminución entre 1 y 2 cm, y en el 2,6% (2 casos), ésta se encontró disminuida entre 2 y 4 cm. Respecto a los pacientes tratados mediante una plastia con la aponeurosis del m. gastrocnemio (17 casos), 14 casos (82,4%) presentaban una capacidad normal, y 3 (17,6%) una disminución entre 1 y 2 cm.

Tabla LXXV. Capacidad de ponerse de puntillas según la técnica quirúrgica.

CAPACIDAD PUNTILLAS según la TÉCNICA QUIRÚRGICA	TÉCNICA QUIRÚRGICA				TOTAL			
	SUTURA *	TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO †	PLASTIAS ‡	n %				
Normal ó < 1 cm	17	81,0	62	82,7	14	82,4	85	75,2
disminuida 1 a 2 cm	4	19,0	11	14,7	3	17,6	26	23,0
disminuida 2 a 4 cm			2	2,6			2	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>18,6</b>	<b>75</b>	<b>66,4</b>	<b>17</b>	<b>15,0</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfversköld.

† Se han excluido las técnicas de Pérez-Teuffer y Abraham-Pankovich (8 casos).

## GROSOR DEL TENDÓN

La medición del grosor del tendón, realizada en su diámetro transversal, ha mostrado un valor superior en los pacientes intervenidos mediante una plastia del tendón realizada con el propio tendón o con la aponeurosis del gastrocnemio (Tabla LXXVI).

Mientras que el 76,2% de los lesionados intervenidos mediante una sutura del tendón, y el 82,7% de aquellos intervenidos mediante una sutura por medio del tendón del músculo *plantaris*, mostraban un aumento del diámetro transversal del tendón inferior a 0,5 cm respecto del lado contralateral, el 58,8% de los pacientes intervenidos mediante una plastia del tendón, mostraban un aumento del diámetro transversal del mismo entre 0,5 y 1 cm. Estos datos, parecerían mostrar que la realización de una plastia tendinosa con la aponeurosis del músculo gastrocnemio (prolongación del tendón de Aquiles), determinaría un mayor grosor en el tendón.

No obstante, hemos de recordar que este parámetro no influye en la funcionalidad del tendón, y por lo tanto no ha sido incluido en la valoración del resultado global.

Tabla LXXVI. Engrosamiento del tendón según la técnica quirúrgica

ENGROSAMIENTO TENDINOSO según la TÉCNICA QUIRÚRGICA	TÉCNICA QUIRÚRGICA				TOTAL
	SUTURA *	TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO †	PLASTIAS ‡	n %	
< 0,5 cm	16 76,2	62 82,7	7 41,2	85	75,2
0,5 a 1 cm	5 23,8	12 16,0	10 58,8	27	23,9
1 a 1,5 cm	1	1,3		1	0,9
<b>TOTAL</b>	<b>21 18,6</b>	<b>75 66,4</b>	<b>17 15,0</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld.

† Se han excluido las técnicas de Pérez-Teuffer y Abraham-Pankovich (8 casos).

## RESULTADO GLOBAL

El análisis del *resultado global* obtenido, que incluye los parámetros del grado de *atrofia* de la musculatura de la pantorrilla, el *balance articular* y la potencia del tríceps sural (inferida por la *capacidad de ponerse de puntillas*), según se ha hecho mención al hablar del método de estudio seguido, según las distintas técnicas quirúrgicas realizadas, puede observarse en la Tabla LXXVII.

El 43,9% de los pacientes intervenidos ha obtenido un resultado excelente. Un 49,1 un resultado bueno, y sólo un 5,3% y 1,8% regular o deficitario respectivamente.

Agrupando los resultados obtenidos, observamos como en el 95,2% de las suturas realizadas, en el 90,8% de las técnicas que utilizan al tendón del *m. plantaris*, y en el 100% de las plastias realizadas se ha obtenido un resultado excelente o bueno. En un 4,8% de las suturas, y un 9,2% de las técnicas con *m. plantaris*, se ha observado un resultado regular o malo. En ninguna de 17 plastias tendinosas, con la prolongación del tendón de Aquiles por la fascia del gastrocnemio, se ha obtenido un resultado regular o malo.

Se ha valorado entre las distintas técnicas quirúrgicas si existen diferencias en la proporción de alteración de los parámetros "atrofia gemelar", "balance articular", "capacidad de ponerse de puntillas", "resultado global", y "grosor del tendón". No se ha observado diferencia significativa en la proporción de casos en que estos parámetros han resultado alterados después de los distintos tratamientos quirúrgicos, excepto en el grosor del tendón, en que se ha observado una proporción significativamente mayor de casos que han presentado un engrosamiento tendinoso después de realizar una plastia sobre el tendón ( $p < 0,01$ ) (Tabla LXXVIII).

Tabla LXXVII. Resultado global según la técnica quirúrgica

RESULTADO GLOBAL según la TÉCNICA QUIRÚRGICA	TÉCNICA QUIRÚRGICA				TOTAL
	SUTURA *	TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO †	PLASTIAS ‡	n %	
EXCELENTE	13	30	7	61,9	50
BUENO	7	39	10	33,3	56
REGULAR	1	5	6	4,8	6
MALO		2	2	2,6	2
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>76</b>	<b>17</b>	<b>18,4</b>	<b>114</b>
					<b>100</b>

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld.

¶ Se han excluido las técnicas de Pérez-Teuffer y Abraham-Pankovich (8 casos).

Tabla LXXVIII. Valoración global de los resultados según la Técnica Quirúrgica.

PARÁMETRO	TÉCNICA QUIRÚRGICA (%)			
	SUTURA *	TÉCNICAS CON P.DELGADO †	PLASTIAS ‡	p
ATROFIA GEMELAR NORMAL ó < 1 cm	71,4	46,7	58,8	>0,05
BALANCE ARTICULAR NORMAL	85,7	76,0	58,8	>0,05
CAPACIDAD PUNTILLAS NORMAL ó < 1 cm	81,0	82,7	82,4	>0,05
INDICE GLOBAL EXCELENTE-BUENO	95,2	90,8	100	>0,05
ENGROSAMIENTO TENDÓN < 0,5 cm	76,2	82,7	41,2 *	<0,01

p < 0,01

% del parámetro con cada técnica quirúrgica.

Técnicas quirúrgicas: \* SUTURA: sutura simple, sutura con alambre; † TÉCNICAS CON PLANTAR DELGADO: Técnicas de Chigot y Dekker-Fetto; ‡ PLASTIAS: Técnicas de Bosworth, Lindholm, Christensen y Silfverskiöld.

## NIVEL DE REINCORPORACIÓN AL DEPORTE

La totalidad de los lesionados que componen el estudio se reintegraron a su ocupación laboral, en un periodo variable de tiempo que osciló entre dos y nueve meses.

De la totalidad de los 153 lesionados que han sido tratados, 76 (49,7%) pudieron reincorporarse a una práctica deportiva activa al mismo nivel que antes de la lesión. Sesenta y ocho lesionados (44,4%) declararon haber disminuido su nivel de actividad deportiva, y 9 (5,9%) habían abandonado prácticamente el deporte o bien lo practicaban esporádicamente. Hay que recordar aquí el hecho de que no se encontraban atletas profesionales en activo en la serie de estudio.

Tabla LXXIX. Reincorporación al deporte según el tipo de tratamiento.

REINCORPORACIÓN AL DEPORTE	TRATAMIENTO (n %)				TOTAL	
	QUIRÚRGICO		CONSERVADOR			
MISMO NIVEL	69	57,0	7	21,9	76	49,7
POR DEBAJO DE SU NIVEL	45	37,2	23	71,9	68	44,4
ESPORÁDICAMENTE	7	5,8	2	6,3	9	5,9
TOTAL	121	79,1	32	20,9	153	100

\*  $p < 0,01$



De los 121 lesionados en los que su lesión fue tratada quirúrgicamente, 69 (57%) se reincorporarían al mismo nivel deportivo que antes de la lesión, 45 (37,2%) lo harían por debajo de su nivel, y 7 lesionados abandonaron prácticamente la práctica deportiva.

Sobre los 32 lesionados que fueron tratados de forma conservadora, 7 (21,9%) se reincorporaron a su mismo nivel deportivo, 23 (71,9%) lo hicieron por debajo de su nivel, y 2 lesionados abandonaron la práctica de deporte.

La proporción de lesionados que mantuvo el mismo nivel de práctica deportiva después del tratamiento de la rotura del tendón de Aquiles, muestra una diferencia significativa, de tal forma que se observa una menor reincorporación al mismo nivel que antes de la lesión, entre los lesionados que siguieron un tratamiento conservador ( $p < 0,01$ ).

### **VALORACIÓN SUBJETIVA DE LOS LESIONADOS**

En la valoración subjetiva, en el grupo de pacientes tratados quirúrgicamente, tres (2,5%) acusaban la existencia de dolores esporádicos con la sobrecarga del tendón, seis más (4,9%) acusaban molestias en relación a la cicatriz, debido al contacto con el contrafuerte del calzado. En uno de éstos, la cicatriz era atrófica y a través de ella se palpaba un engrosamiento irregular en la zona de sutura del tendón. Estos molestias se aliviaban con el uso de un calzado más apropiado. Dos (1,6%) lesionados notaban una limitación de la flexión dorsal, que no les impedía las actividades

diarias, pero si impedía la práctica libre de deporte, ambos se encontraban entre los cuatro que presentaban un balance articular disminuido entre 5-10°. Generalmente "la tirantez" (*sic*) que los lesionados acusaban, se relacionaba con los cambios barométricos y en la mayor parte se solucionaban con el transcurso del día. Ningún paciente acusaba la existencia de una debilidad en su musculatura.

Diecisiete (13,9%) de los lesionados intervenidos se encontraban descontentos con la cosmética de su cicatriz, tres de éstos eran portadores de amplias cicatrices ocasionadas para solucionar un problema surgido en el postoperatorio, en forma de dehiscencia o necrosis cutánea. En otros 6 la cicatriz se encontraba en una posición central sobre el tendón de Aquiles. En 4 era el resultado de una incisión lateral, y en 4 más de una incisión medial.

Aún así, 112 (91,8%) lesionados se mostraron satisfechos con el resultado de su intervención quirúrgica.

En la valoración subjetiva de los pacientes que siguieron un tratamiento conservador, se encontraron tres pacientes (8,6%) que acusaban una falta de fuerza en su complejo muscular. En uno de éstos no era valorable, dado corresponde al paciente que fue sometido a un tratamiento conservador después de padecer una rotura del tendón de Aquiles ocho meses después de una intervención quirúrgica, y presentaba una importante asimetría muscular. Un segundo caso, se corresponde con el resultado deficitario observado en una paciente que presentó una rotura bilateral y simultánea, y sobre la extremidad izquierda obtuvo un resultado malo, más aún en comparación al correcto resultado obtenido sobre su lado derecho. El tercer caso se corresponde con un mal resultado sobre un paciente de 37 años. Cuatro mujeres, el 50% de las que fueron sometidas a un

tratamiento conservador, anotaban un problema cosmético debido a una asimetría de sus pantorrillas. Ningún paciente aquejaba dolor o molestias sobre su tendón.

El 85,7% de los pacientes que fueron tratados de una forma conservadora se mostraron satisfechos con el resultado. Únicamente 5 lesionados, se mostraron disconformes con el resultado del tratamiento conservador, entre éstos se encontraban los tres pacientes con una rotura iterativa.