

Estudio epidemiológico de las fracturas de tobillo en la práctica deportiva

Sous Sánchez, J.O.; Navarro Navarro, R.; Navarro García, R.; Brito Ojeda, E.; Ruiz Caballero, J.A.

Abstract

En el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos de una muestra de 90 pacientes con diagnóstico de fractura maleolar de tobillo, entre los años 1995 y 2005, recogidos en el ámbito de la práctica deportiva en Las Palmas de Gran Canaria. 87% eran hombres. La edad media fue de 28.3 años (14-48). El fútbol fue la actividad más frecuente desencadenante (72%). Sólo un 2% de las fracturas fue abierta. Las fracturas unimaleolares fueron las más frecuentes (66,7%), seguidas de las bimaleolares (26,7%). Un 50% y un 46,4% fueron trans- y suprasindesmales respectivamente. 43 pacientes presentaron lesiones asociadas. En un 84% de los casos el tratamiento fue quirúrgico, en un 91,7% reducción abierta y fijación interna. En un 29% se realizó adicionalmente la reparación del ligamento deltoideo. En un 78,6% se intervino a los pacientes en las primeras 8 horas. Se produjeron complicaciones en un solo paciente (infección superficial) que se resolvió favorablemente.

Palabras Clave

Epidemiología, fracturas de tobillo; tratamiento

Introducción y objetivos

Las fracturas de tobillo son una de las entidades más frecuentes que atendemos en las urgencias de Traumatología, en ocasiones asociadas a la práctica deportiva. Con este estudio pretendemos conocer mejor la epidemiología de estas lesiones en cuanto al tipo de paciente y de fractura y al tratamiento de las mismas.

En un primer punto veremos los resultados descriptivos. Ello nos permitirá conocer en detalle las características de las diferentes variables a estudio para su posterior comparación y combinación en el siguiente apartado.

Posteriormente desarrollaremos los resultados estadísticos analíticos. Intentaremos ver el peso específico de cada una de las variables y la posible asociación entre ellas, buscando como objetivo final poder encontrar resultados estadísticamente

significativos en las diferentes combinaciones de variables.

Estos resultados son parte de la Tesis Doctoral presentada por el primer autor del presente artículo en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria el pasado año.

Resultados descriptivos

Para un mejor y más claro análisis de los resultados los parámetros estudiados están agrupados en:

- Datos de filiación del paciente.
- Generalidades de la fractura.
- Caracteres de la fractura.
- Tratamiento.
- Postoperatorio.

Datos de filiación

El análisis de los parámetros incluidos en el apartado de filiación nos permitió obtener un perfil ge-

neral de los pacientes en cuanto a la distribución por edad y sexo.

Respecto a la edad, encontramos que la media del grupo estudio fue de 28,13 años con una desviación estándar de 7.85 (rango 14 - 48). Los valores encontrados por grupos de edad se reflejan en la Tabla 1. y el Gráfico 9.1. De estos datos se desprende que más de la mitad de los pacientes (65,6%) se encontraban comprendidos entre los 19 y los 33 años y tan sólo hubo 7 casos con más de 38 años.

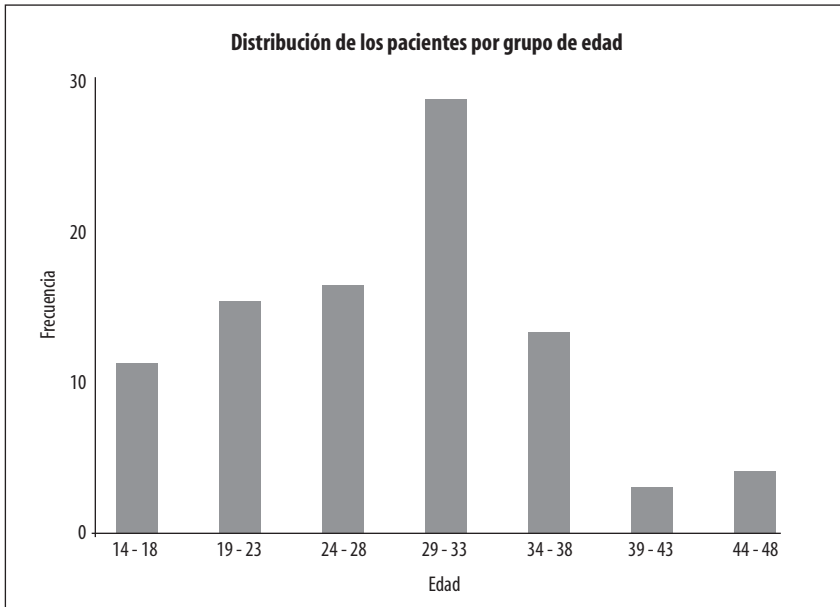
En cuanto al sexo, había un claro predominio del sexo masculino, encontrando que de los 90 pacientes, 87 eran hombres (96,7%) y tan sólo 3 mujeres (3,3%) (Tabla, 9.2)

Generalidades de la fractura

En este apartado se exponen los resultados obtenidos en relación al año, el mes y la estación en la que tuvieron lugar las fracturas. Asimismo, se muestran los resultados en función del tipo de deporte que fue causa del accidente.

En cuanto al año de la fractura, no se observa ninguna tendencia ascendente o decreciente en el número de pacientes a lo largo del tiempo del estudio. Encontramos una mayor incidencia en los años 1997, 1998 y 2001 con un total de 12 casos (13,3%) cada uno, seguidos por el año 2000 con 11 casos (12,2%). Por el contrario, observamos que los años con menor incidencia fueron 2004 con 5 fracturas (5,6%), y 2002 donde tan sólo se registró una fractura (1,1%). (Tabla 9.3)

Respecto al mes de la fractura, encontramos una mayor incidencia en el mes de Febrero con un total



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Edad 14 - 18	11	12,2	12,2
19 - 23	15	16,7	28,9
24 - 28	16	17,8	46,7
29 - 33	28	31,1	77,8
34 - 38	13	14,4	92,2
39 - 43	3	3,3	95,6
44 - 48	4	4,4	100,0
Total	90	100,0	

Tabla 9.1
Distribución de los pacientes por grupos de edad

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo Hombre	87	96,7
Mujer	3	3,3
Total	90	100,0

Tabla 9.2
Distribución de los pacientes por sexo

Año	Frecuencia	Porcentaje
1995	8	8,9
1996	7	7,8
1997	12	13,3
1998	12	13,3
1999	7	7,8
2000	11	12,2
2001	12	13,3
2002	1	1,1
2003	8	8,9
2004	5	5,6
2005	7	7,8
Total	90	100,0

Tabla 9.3
Distribución de los pacientes según el año en que se produjo la fractura

de 12 casos (13,3%), seguido por los meses de Abril y Septiembre con 9 casos (10%) cada uno. Por el contrario, observamos que los meses con menor incidencia fueron Julio y Octubre con 5 fracturas (5,6%) y 4 fracturas (4,4%), respectivamente. (tabla y gráfico 9.4)

Otro parámetro analizado fue la estación del año en la que se producía la fractura de tobillo. Encontramos que la mayor incidencia de casos se produjo en invierno, con un total de 27 casos (30%), seguido por la primavera con 23 casos (25,6%) y el verano con 21 casos (23,3%). La estación que registró el menor número de fracturas fue el otoño con un total de 19 casos (21,1%).

El tipo de deporte que fue causa del accidente fue el último pa-

Tipo de fútbol	Frecuencia	Porcentaje
Fútbol	65	72,2
Fútbol sala	1	1,1
Tenis	2	2,2
Squash	1	1,1
Ciclismo	2	2,2
Windsurf	2	2,2
Parapente	1	1,1
Hípica	1	1,1
No especificado	15	16,7
Total	90	100,0

Tabla 9.3
Distribución de los pacientes según el año en que se produjo la fractura

rámetro analizado en este apartado. Los resultados aparecen en la tabla y el gráfico 9.6. Observamos que el fútbol fue con mucha diferencia el deporte más frecuente, encontrando que éste era la causa de la fractura en 65 (72,2%) de los 90 pacientes. Otros deportes como el tenis, el ciclismo y el windsurf registraron un total de 2 casos (2,2%) cada uno. Finalmente, observamos una miscelánea en la que se encontraban el fútbol sala, el squash, el parapente y la hípica, con 1 caso (1,1%) cada uno. En los 15 casos restantes (16,7%) no fue posible averiguar el tipo de deporte porque no constaba especificado en la historia clínica.

Características de la fractura

El análisis de los parámetros incluidos en este apartado nos permitió conocer, de forma detallada, las características de las fracturas en cuanto a: lado afecto, clasificación y tipo de fractura, número y tipo de lesiones asociadas y tiempo de hospitalización.

El lado en que se producía la fractura fue analizado encontrando que 45 fracturas (50%) se produjeron en el tobillo derecho, mientras que en el tobillo izquierdo se dieron las 45 restantes (50%), reflejando así la ausencia de predominio por ninguno de los 2 lados. (Tabla y gráfico 9.7)

Según la clasificación desarrollada en el capítulo de material y método, se analizaron los diferentes tipos de fractura encontrados. Los resultados quedan expuestos en las Tablas y Gráficos 9.8 - 9.11.

En primer lugar se estudiaron según existiera o no comunicación del foco de fractura con el exterior, encontrando 88 fracturas cerradas (97,8%) y tan sólo 2 abiertas (2,2%).

	Frecuencia	Porcentaje
Lado afecto Derecho	45	50,0
Lado afecto Izquierdo	45	50,0
Total	90	100,0

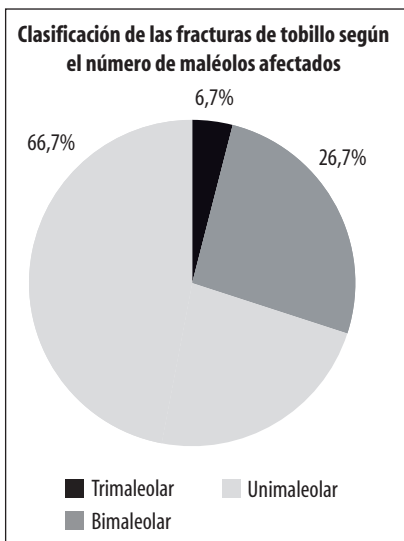
Tabla 9.7
Distribución de los pacientes según el lado afecto

	Frecuencia	Porcentaje
Clasificación Cerrada	88	97,8
Abierta	2	2,2
Total	90	100,0

Tabla 9.8

Clasificación de las fracturas de tobillo según existiera comunicación o no del foco de fractura con el exterior

Analizamos el número de maléolos afectados. Esta variable nos dio como resultado un total de 60 fracturas unimaleolares (66,7%), 24 fracturas bimaleolares (26,7%) y 6 fracturas trimaleolares (6,7%). Estas cifras ponen de manifiesto un predominio de las fracturas unimaleolares, las cuales se analizaron, además, según fuese afectado el maléolo externo o interno, encontrando que las primeras suponían 53 casos (58,9%), mientras que entre las segundas había 7 casos (7,8%). (Tablas y gráficos 9.9 – 9.10)



	Frecuencia	Porcentaje
Clasificación Unimaleolar	60	66,7
Bimaleolar	24	26,7
Trimaleolar	6	6,7
Total	90	100,0

Tabla 9.9

Clasificación de las fracturas de tobillo según el número de maléolos afectados.

Finalmente, desarrollamos una tercera variable considerando la clasificación de Danis-Weber, que agrupa las fracturas de tobillo según la patología que muestra la región del peroné y la sindesmosis tibioperonea inferior, estableciendo

	Frecuencia	Porcentaje
Clasificación Unimaleolar (mal Interno)	7	7,8
Unimaleolar (mal Externo)	53	58,9
Bimaleolar	24	26,7
Trimaleolar	6	6,7
Total	90	100,0

Tabla 9.10

Clasificación de las fracturas de tobillo según el número y localización de maléolos afectados.

tres tipos: Tipo A o infrasindesmales, tipo B o transindesmales y tipo C o suprasindesmales. Esta última variable nos dio como resultado un total de 3 fracturas infrasindesmales (3,6%), 42 fracturas transindesmales (50%) y 39 fracturas suprasindesmales (46,4%). (Tabla 9.11)

	Frecuencia	Porcentaje
Clasificación Intrasindesmal	3	3,6
Transindesmal	42	50,0
Suprasindesmal	39	46,4
Total	84	100,0

Tabla 9.11

Clasificación de las fracturas de tobillo según Danis-Weber.

Otro parámetro analizado fue el de lesiones asociadas. 58 pacientes (64,4%) presentaron alguna lesión asociada a la fractura de tobillo, con una mediana de 1,0 lesiones (rango 1-4). (Tabla 9.12)

	Frecuencia	Porcentaje
Lesiones asociadas No	32	35,6
Si	58	64,4
Total	90	100,0

Tabla 9.12

Distribución de los pacientes según la presencia o no de lesiones asociadas

La distribución según el número de lesiones asociadas en el momento del accidente se muestra en la tabla. Encontramos 43 pacientes (47,8%) que presentaron una lesión asociada, 11 pacientes (12,2%) con dos lesiones asociadas, 3 pacientes (3,3%) con tres lesiones y tan sólo un paciente (1,1%) presentó cuatro lesiones asociadas. (Tabla 9.13)

Con respecto al tipo de lesión, los resultados se exponen en la tabla 9.14. Encontramos que la rotura del ligamento deltoideo fue la

	Frecuencia	Porcentaje
Lesiones asociadas 0	32	35,6
1	43	47,8
2	11	12,2
3	3	3,3
4	1	1,1
Total	90	100,0

Tabla 9.13

Distribución de los pacientes según el número de lesiones asociadas

lesión asociada más frecuente. Se presentó de forma aislada en 23 pacientes (39,7%). Además, la observamos en combinación con otras lesiones en 12 pacientes (20,6%).

La luxación o subluxación tibioperoneoastragalina fue el segundo tipo de lesión asociada en orden de frecuencia. Ocurrió aisladamente en 14 pacientes (24,1%) y conjuntamente con otras lesiones en otros 10 pacientes (17,1%).

La lesión de la sindesmosis tibioperonea inferior se observó, de forma aislada, en 2 pacientes (3,4%), y se asoció a otras lesiones en 8 pacientes (13,7%).

La lesión de la cápsula articular se presentó tan sólo en 2 pacientes (3,4%), en uno de los cuales se combinó con los tres tipos de lesiones descritos anteriormente. La epifisiolisis distal de la tibia y/o peroné se observó en 3 pacientes (5,2%).

La fractura asociada y la rotura del ligamento lateral externo sólo se presentaron en combinación con otras lesiones, observando 3 casos (5,2%) y 1 caso (1,7%) respectivamente.

En cuanto a las combinaciones de lesiones asociadas, cabe destacar que la más frecuente fue la de rotura del ligamento deltoideo más luxación o subluxación tibioperoneoastragalina, presente en 5 casos (8,6%). A continuación se situó la combinación entre rotura del ligamento deltoideo y lesión de la sindesmosis tibioperonea inferior, con un total de 3 casos (5,2%).

Tratamiento

En este apartado se exponen los resultados obtenidos en relación al tratamiento de la fractura según las diferentes variables desarrolladas en el capítulo de material y método.

El primer parámetro analizado fue el tipo de tratamiento principal llevado a cabo. Observamos que 84 de los 90 pacientes (93,3%) recibieron un tratamiento quirúrgico, mientras que los 6 casos restantes fueron tratados de forma conservadora. (Tabla 9.16)

Respecto al tipo de intervención realizada, encontramos que en 77 pacientes (91,7%) se realizó una reducción abierta de la fractura con fijación interna, mientras que en 7 pacientes (8,3%) se llevó a cabo una reducción cerrada de la fractura con fijación interna. (Tabla 9.17)

Otro parámetro estudiado fue el tipo de implante principal utilizado para la osteosíntesis. Los resultados se exponen en la tabla 9.18. Encontramos que los implantes que

más se emplearon fueron los tornillos, en un total de 46 pacientes (54,8%). La placa se utilizó en 20 pacientes (23,8%). La combinación de osteosíntesis con placa más tornillos se observó en 16 pacientes (19%). Por último, hubo 2 pacientes (2,4%) en los que se utilizaron conjuntamente tornillos y agujas de Kirschner.

En cuanto al tipo de implante asociado-adicional de osteosíntesis, encontramos que en 58 de los 84 pacientes (69%) sometidos a cirugía no se empleó ninguno. El tornillo transidesmal fue el más utilizado, observándose en 18 pacientes (21,4%). En 6 casos (7,1%) el implante empleado fue el tornillo suprasindesmal. Hubo 2 casos en los que se utilizó un alambre haciendo

ró el ligamento deltoideo mediante sutura. Encontramos 1 caso (1,2%) en el que se reparó la cápsula articular. Hubo 1 caso (1,2%) en el que asociaron los dos tipos de tratamiento.

El tiempo transcurrido desde el ingreso en urgencias hasta la intervención fue el último de los parámetros valorados dentro del apartado de tratamiento. Primero se analizó como una variable cuantitativa, encontrando que la mediana en estos pacientes era de 6,7 horas (rango 1-192).este parámetro fue estudiado también como una variable cualitativa, encontrando que en 47 casos (56%) se intervino en las primeras 8 horas. En 19 casos (22,6%) el tiempo hasta la intervención se encontró entre 9 y 16 horas y en 4 casos (4,8%) entre 17 y 24 horas. Los 14 casos restantes (16,7%) fueron intervenidos transcurridos más de 24 horas. (Tabla 9.21)

Postoperatorio

El apartado de postoperatorio fue el último que se valoró. En este apartado se desarrollaron los parámetros analizados tras el tratamiento quirúrgico de la fractura hasta el alta hospitalaria del paciente.

Las primeras variables estudiadas fueron la presencia y el tipo de complicaciones generales. Observamos que en el conjunto de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente no apareció ninguna complicación de tipo general.

A continuación se analizaron la presencia y el tipo de complicaciones locales. Encontramos que sólo un paciente (1,2%) presentó alguna complicación de tipo local, consistente en una infección superficial de la herida quirúrgica que precisó tratamiento antibiótico y que se resolvió satisfactoriamente. (Tabla 9.22)

Otro parámetro analizado fue el uso de tratamiento antibiótico postoperatorio, cuyos resultados se exponen en la tabla 9.23. 74 pacientes (88,1%) recibieron tratamiento antibiótico, todos ellos de forma profiláctica excepto un caso

		Frecuencia	Porcentaje
Tipos lesiones asociadas	Rotura del ligamento deltoideo	23	39,7
	Luxación/subluxación tibioperoneo-astragalina	14	24,1
	Lesión de la sindesmosis tibioperonea inferior	2	3,4
	Lesión de la cápsula articular	1	1,7
	Fractura asociada	0	,0
	Rotura del ligamento lateral externo	0	,0
	Epifisiolisis distal de tibia y/o peroné	3	5,2
	Combinación 1+2	5	8,6
	Combinación 1+3	3	5,2
	Combinación 2+3	1	1,7
	Combinación 1+5	1	1,7
	Combinación 3+5	1	1,7
	Combinación 1+2+3	2	3,4
	Combinación 2+5+6	1	1,7
	Combinación 1+2+3+4	1	1,7
	Total	58	100,0

Tabla 9.14
Distribución de los pacientes según el tipo de lesiones asociadas

		Frecuencia	Porcentaje
Tratamiento	Conservador	6	6,7
	Quirúrgico	84	93,3
	Total	90	100,0

Tabla 9.16
Distribución de los pacientes según el tipo de tratamiento principal

un montaje a tensión en “obenque”. (Tabla 9.19)

Otro parámetro analizado fue el tipo de tratamiento asociado, cuyos resultados aparecen reflejados en la tabla 9.20, 57 pacientes (67,9%) no recibieron ningún tratamiento asociado. En 25 casos (29,8%) se repa-

		Frecuencia	Porcentaje
Tipo de intervención	Reducción abierta de fractura con fijación interna	77	91,7
	Reducción cerrada de fractura con fijación interna	7	8,3
	Total	84	100,0

Tabla 9.17
Distribución de los pacientes según el tipo de intervención

		Frecuencia	Porcentaje
Tipo de implante principal	Placa	20	23,8
	Tornillos	46	54,8
	Placa + Tornillos	16	19,0
	Tornillos + Agujas Kirschner	2	2,4
	Total	84	100,0

Tabla 9.18

Distribución de los pacientes según el tipo de implante principal utilizado para la osteosíntesis

		Frecuencia	Porcentaje
Tipo de implante asociado	Ninguno	57	67,9
	Reparación lig. deltoideo	25	29,8
	Reparación cápsula articular	1	1,2
	Combinación 2 + 3	1	1,2
	Total	84	100,0

Tabla 9.20

Distribución de los pacientes según el tipo de tratamiento asociado a la osteosíntesis

		Frecuencia	Porcentaje
Horas hasta la intervención	0 - 8	47	56,0
	9 - 16	19	22,6
	17 - 24	4	4,8
	Más de 24	14	16,7
	Total	84	100,0

Tabla 9.21

Distribución de los pacientes según el tiempo transcurrido hasta la intervención

		Frecuencia	Porcentaje
Presencia complicaciones locales	No	83	98,8
	Sí	1	1,2
	Total	84	100,0

Tabla 9.22

Distribución de los pacientes según el tiempo transcurrido hasta la intervención

		Frecuencia	Porcentaje
Tratamiento antibiótico	Sin tratamiento	10	11,9
	Con tratamiento	74	88,1
	Total	84	100,0

Tabla 9.23

Distribución de los pacientes según el uso o no de tratamiento antibiótico postoperatorio

		Frecuencia	Porcentaje
Tratamiento antitrombótico	Sin tratamiento	3	3,6
	Con tratamiento	81	96,4
	Total	84	100,0

Tabla 9.24

Distribución de los pacientes según el uso o no de tratamiento antitrombótico postoperatorio

Clasificación	N	Media	Desviación Típ	Error Típ. de la media
Edad (años) Cerrada	88	27,85	7,671	,818
Abierta	2	40,50	7,778	5,500

Tabla 9.25

Edad media de los pacientes con fractura abierta y cerrada

que precisó antibioterapia terapéutica.

El uso de tratamiento antitrombótico fue el último de los parámetros valorados dentro del apartado de postoperatorio. Encontramos que en un 96,4% de los pacientes se administró profilaxis antitrombótica. (Tabla 9.24)

Resultados analíticos

En este apartado se exponen las combinaciones de variables para los pacientes estudiados en las que aparecieron resultados estadísticamente significativos.

La edad mostró diferencias significativas con las siguientes variables:

- Clasificación de la fractura según existiera o no comunicación del foco de fractura con el exterior: los pacientes con fractura abierta tenían una edad significativamente mayor que aquellos con fractura cerrada, registrada en 12,7 años ($p=0,023$). No obstante, consideramos que debemos tomar estos resultados con prudencia dado el escaso número de pacientes que integran el grupo de fractura abierta. (Tabla 9.25)
- Clasificación de la fractura según el número de maléolos afectados: observamos una tendencia en el sentido que los pacientes con fractura trimaleolar tenían una edad considerablemente mayor que aquellos con fractura unimaleolar y bimalleolar, registrada en 8,6 años, aunque las diferencias no alcanzaron el dintel de significación ($p=0,053$). (Tabla 9.26)
- Clasificación de la fractura según el número de maléolos afectados: hubo diferencias estadísticamente significativas en los implantes utilizados entre los tres tipos de fracturas. En las fracturas unimaleolares se emplearon tanto los tornillos como la placa, ambos individualmente, en mayor proporción que en los otros dos tipos de fracturas; en las bimalleolares fueron la asociación de

placa más tomillos, por un lado, y tomillos más agujas de Kirschner, por otro, los implantes

utilizados en mayor proporción que en el resto de fracturas ($p < 0,001$). (Tabla 9.30)

Edad (años)	N	Media	Desviación Típica	Error Típico	Mínimo	Máximo
Unimaleolar	60	27,98	6,983	,902	14	46
Bimaleolar	24	26,71	9,082	1,854	14	48
Trimaleolar	6	35,33	8,454	3,451	25	47
Total	90	28,13	7,856	,828	14	48

Tabla 9.26

Edad media de los pacientes con fractura unimaleolar, bimaleolar y trimaleolar

		Tipo Implante Principal Osteosíntesis				Total	
		Placa	Tornillos	Placa + Tornillos	Tornillos+ Agujas de Kirschner		
Clasificación	Intrasindesmal	Recuento	0	3	0	0	3
		% de Clasificación	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	Transindesmal	Recuento	4	30	4	2	40
		% de Clasificación	10,0%	75,0%	10,0%	5,0%	100,0%
	Suprasindesmal	Recuento	16	9	11	0	36
		% de Clasificación	44,4%	25,0%	30,6%	,0%	100,0%
Total		Recuento	20	42	15	2	79
		% de Clasificación	25,3%	53,2%	19,0%	2,5%	100,0%

Tabla 9.30

Tipo de implante principal utilizado para la osteosíntesis en los pacientes con fractura unimaleolar, bimaleolar y trimaleolar

		Tipo Implante Principal Osteosíntesis				Total	
		Placa	Tornillos	Placa + Tornillos	Tornillos+ Agujas de Kirschner		
Clasificación	Unimaleolar	Recuento	17	36	4	0	57
		% de Clasificación	29,8%	63,2%	7,0%	,0%	100,0%
	Bimaleolar	Recuento	2	7	10	2	21
		% de Clasificación	9,5%	33,3%	47,6%	9,5%	100,0%
	Trimaleolar	Recuento	1	3	2	0	6
		% de Clasificación	16,7%	50,0%	33,3%	,0%	100,0%
Total		Recuento	20	46	16	2	84
		% de Clasificación	23,8%	54,8%	19,0%	2,4%	100,0%

Tabla 9.31

Tipo de implante principal utilizado para la osteosíntesis en los pacientes con fractura infrasindesmal, transindesmal y suprasindesmal

		Tipo Implante Principal Osteosíntesis				Total	
		Placa	Tornillos	Placa + Tornillos	Tornillos+ Agujas de Kirschner		
Clasificación	Unimaleolar	Recuento	17	36	4	0	57
		% de Clasificación	29,8%	63,2%	7,0%	,0%	100,0%
	Bimaleolar	Recuento	2	7	10	2	21
		% de Clasificación	9,5%	33,3%	47,6%	9,5%	100,0%
	Trimaleolar	Recuento	1	3	2	0	6
		% de Clasificación	16,7%	50,0%	33,3%	,0%	100,0%
Total		Recuento	20	46	16	2	84
		% de Clasificación	23,8%	54,8%	19,0%	2,4%	100,0%

Tabla 9.32

Presencia o ausencia de lesiones asociadas en los pacientes con fractura infrasindesmal, transindesmal y suprasindesmal

Clasificación de la fractura según Danis-Weber: hubo diferencias estadísticamente significativas en los implantes utilizados entre los tres tipos de fracturas. En las fracturas transindesmales se emplearon tanto los tomillos de forma individual como la asociación de tomillos más agujas de Kirschner, en mayor proporción que en los otros dos tipos de fracturas; en las suprasindesmales fueron la placa de forma individual y la asociación de placa más tomillos, los implantes utilizados en mayor proporción que en el resto de fracturas ($p < 0,001$). (Tabla 9.31)

La presencia o ausencia de lesiones asociadas mostró diferencias significativas con:

Clasificación de la fractura según Danis-Weber: tanto en las fracturas transindesmales como en las suprasindesmales, la presencia de lesiones asociadas fue estadísticamente superior a la ausencia; lo contrario pudimos observar en el caso de las fracturas infrasindesmales ($p = 0,05$). (Tabla 9.32)

BIBLIOGRAFIA

1. **Close JR.** Some applications of the functional anatomy of the ankle joint. *J Bone and Joint Surg* 1956; 38 (A): 761-781.
2. **Llusá M, Merí A, Ruano D.** **Manual** y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2004.
3. **Procter P, Paul J.** Ankle joint biomechanics. *J Biomech* 1982; 15: 627-34.
4. **Maestro A, Rendueles G, Deslbrouck I, Rodríguez L, Murcia A.** La fractura de tobillo en el adulto. Resultados clínico-radiológicos. *Rev Esp Cir Osteoart* 1995; 30 (179): 256-261.
5. **Ashurst AP, Bromer RS.** Classification and mechanism of fractures of the leg bone involving the ankle. *Arch Surg* 1922; 4: 51-129.
6. **Martín Ferrero MA.** Fracturas del tobillo. En: Sánchez Martín MM (coord.). *Traumatología y ortopedia*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial; 2002. p. 1399-1413.