

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

Departamento de Psicología de la Salud



**CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA COMO
TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS
INTERDIGITALES EN LOS DEDOS
MENORES DEL PIE**

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

D. Luis Miguel Martí Martínez

Dirigida por:

Dr. Salvador Pedro Sánchez Pérez

San Juan de Alicante, 2017



D. Juan Carlos Marzo Campos, director del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

INFORMA

Que la Tesis Doctoral titulada "CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA COMO TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE" ha sido realizada por D. LUIS MIGUEL MARTÍ MARTÍNEZ, bajo la dirección y supervisión de D. SALVADOR PEDRO SÁNCHEZ PÉREZ, profesor del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche, y que el Departamento ha dado su conformidad para que sea presentada ante la Comisión de Doctorado.

Para que así conste a los efectos oportunos, emite este informe en

Elche, a 6 de julio de 2017

Fdo. Dr. Juan Carlos Marzo Campos
Director del Departamento de Psicología de la Salud



D. Salvador P. Sánchez Pérez, profesor del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

INFORMA

Que la presente memoria, titulada *“Cirugía mínimamente invasiva como tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie”*, ha sido realizada bajo mi dirección, en el Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche, por D. LUIS MIGUEL MARTÍ MARTÍNEZ. Constituye su tesis para optar al grado de Doctor y cumple los requisitos para su defensa.

Para que conste, en cumplimiento de la legislación vigente, autoriza la presentación de la referida tesis doctoral ante la Comisión de Doctorado de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

San Juan de Alicante, 30 de junio de 2017

SALVADOR P. SÁNCHEZ

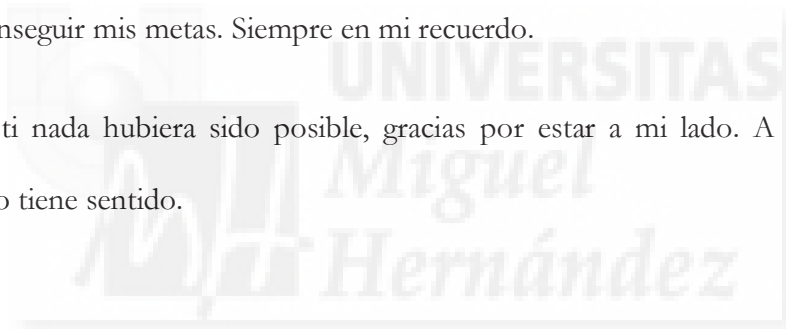
AGRADECIMIENTOS

Al profesor Dr. D. Salvador Pedro Sánchez Pérez, por su gran apoyo y magistral ayuda en la dirección de esta tesis. Excelente profesor y amigo.

Han sido muchas las personas que han colaborado en hacer posible esta tesis doctoral, gracias a mis compañeros de trabajo en la facultad por su ayuda siempre que la he solicitado y a todos los podólogos que desde sus centros clínicos de referencia, han participado de una manera desinteresada en poder llevar a cabo esta tesis. Gracias Rubén, Luis, Joan, Carmen, Eduardo, Santi, Teatino, Ana e Irene.

A mi madre, tu educación y valores me hacen ser lo que soy. A mi padre, tú esfuerzo me ha permitido conseguir mis metas. Siempre en mi recuerdo.

A Pepa, sin ti nada hubiera sido posible, gracias por estar a mi lado. A mis hijos, por vosotros todo tiene sentido.





ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	15
ÍNDICE DE FIGURAS	19
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	23
1 INTRODUCCIÓN	27
1.1 EL PIE	27
1.2 ANATOMÍA DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	27
1.2.1 HUESOS Y ARTICULACIONES DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	28
1.2.2 ESTRUCTURAS TENDINOSAS Y MUSCULARES DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	30
1.2.3 VASCULARIZACIÓN DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	35
1.2.3.1 Sistema arterial	35
1.2.3.2 Sistema venoso	40
1.2.4 INERVACIÓN DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	43
1.3 LA PIEL DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE. HISTOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA	49
1.3.1 LA EPIDERMIS	50
1.3.2 LA DERMIS	51
1.4 HELOMAS INTERDIGITALES DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	53
1.4.1 DEFINICIÓN Y TERMINOLOGÍA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	53
1.4.2 ETIOLOGÍA DE HELOMAS E HIPERQUERATOSIS EN EL PIE	57
1.4.2.1 Etiología de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie	60
1.4.3 CLÍNICA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	67
1.4.4 HISTOLOGÍA DE LAS HIPERQUERATOSIS Y HELOMAS EN EL PIE	75
1.4.5 FISIOPATOLOGÍA DE LAS HIPERQUERATOSIS Y HELOMAS EN EL PIE	81
1.4.6 PREVALENCIA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE	83
1.4.7 TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE	88
1.4.7.1 Tratamientos conservadores	89
1.4.7.2 Tratamientos quirúrgicos	97
1.5 ESTADO ACTUAL DEL TEMA	101
1.5.1 EL USO DE LA CIRUGÍA MIS COMO TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE	101
1.6 JUSTIFICACIÓN	125
1.7 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	129
2 FASES DEL ESTUDIO	133

3	<u>MATERIAL Y MÉTODOS PRIMERA FASE DEL ESTUDIO</u>	137
3.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	137
3.2	MÉTODO DELPHI: DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DE CIRUGÍA MIS.	137
3.2.1	FASES DEL MÉTODO DELPHI: FASE PRELIMINAR, FASE EXPLORATORIA Y FASE FINAL	138
3.2.1.1	Fase Preliminar del método Delphi	138
3.2.1.2	Fase Exploratoria del método Delphi	139
3.2.1.3	Fase Final del método Delphi	151
4	<u>RESULTADOS PRIMERA FASE DEL ESTUDIO</u>	155
4.1	RESULTADOS MÉTODO DELPHI: CONSENSO DE EXPERTOS	155
4.1.1	PRIMERA FASE DEL CUESTIONARIO	155
4.1.2	SEGUNDA FASE DEL CUESTIONARIO	157
4.1.3	TERCERA FASE DEL CUESTIONARIO	165
4.1.4	RESULTADO FINAL DE LA INVESTIGACIÓN CON EL MÉTODO DELPHI	168
4.1.4.1	Descripción de la técnica quirúrgica para la condilectomía con cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie	181
5	<u>MATERIAL Y MÉTODOS SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO</u>	185
5.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	185
5.2	ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	186
5.2.1	CUESTIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN	186
5.2.2	CUESTIONES RELATIVAS A LOS PACIENTES QUE PARTICIPAN EN LA INVESTIGACIÓN	188
5.3	MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	189
5.3.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	190
5.3.2	TÉCNICA DE MUESTREO	190
5.3.3	CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	190
5.4	RECOGIDA DE DATOS: PROTOCOLO DE VALORACIÓN CLÍNICA	191
5.4.1	FORMULARIO	191
5.4.2	ESCALA AOFAS	194
5.4.3	CUESTIONARIO SF-12	197
5.5	INSTRUMENTACIÓN Y ACTUACIÓN CLÍNICA EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR	202
5.5.1	DESLAMINADO DEL HELOMA	203
5.5.2	SEPARADOR INTERDIGITAL	203
5.5.3	QUERATOLÍTICO QUÍMICO	204
5.6	INSTRUMENTACIÓN Y ACTUACIÓN CLÍNICA EN EL TRATAMIENTO CON CIRUGÍA MIS	205

5.6.1	INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO	205
5.6.2	APARATOLOGÍA	207
5.7	TÉCNICA QUIRÚRGICA	209
5.8	VARIABLES DEL ESTUDIO	218
5.9	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	220
6	<u>RESULTADOS DE LA SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO</u>	<u>225</u>
6.1	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	225
6.2	EFICACIA DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO	227
6.3	SEGURIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: RELACIÓN PRE Y POSQUIRÚRGICA ENTRE LAS VARIABLES QUE MIDEN LA SEGURIDAD	240
6.4	RELACIÓN DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES CON LA CALIDAD DE VIDA DEL PACIENTE Y LA INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO EN LA MISMA	250
6.5	DESCRIPTIVO DE LA PREVALENCIA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES SEGÚN SU LOCALIZACIÓN	271
7	<u>DISCUSIÓN</u>	<u>277</u>
7.1	EFICACIA DE LA CIRUGÍA MIS EN EL TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE	283
7.2	SEGURIDAD DE LA CIRUGÍA MIS EN EL TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE	286
7.3	INFLUENCIA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE EN LA CVRS Y CAMBIOS EN LA MISMA TRAS LA ELIMINACIÓN DEL HELOMA	289
7.4	LA PREVALENCIA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES	294
7.5	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	296
8	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>301</u>
9	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>305</u>
10	<u>ANEXOS</u>	<u>319</u>

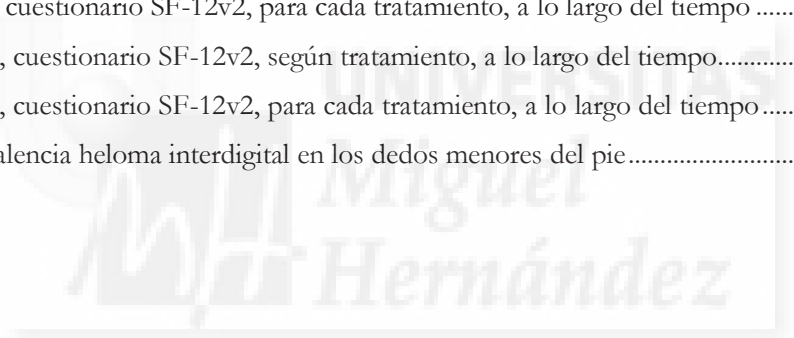


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores etiológicos en los helomas interdigitales	62
Tabla 2. Grosor en epidermis, estrato espinoso y estrato córneo en piel dorso IF normal y con heloma en estudio.....	78
Tabla 3. Análisis de la localización de los helomas interdigitales según el espacio interdigital en el estudio de Du et al.....	84
Tabla 4. Localización de los helomas interdigitales según el espacio interdigital.....	85
Tabla 5. Distribución del dolor en el pie, según la zona anatómica, la edad y el sexo en la población danesa.....	87
Tabla 6. Resultados de la condilectomía o artroplastia con cirugía abierta para el tratamiento de los helomas interdigitales en el estudio de Coughlin et al.....	108
Tabla 7. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por White ¹²⁵	111
Tabla 8. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por Hymes ¹¹⁶	114
Tabla 9. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por Gorman y Plon ¹¹⁷	116
Tabla 10. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por Bycura ¹¹⁸	120
Tabla 11. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por De Prado, Ripoll y Golanó ⁷⁰	122
Tabla 12. Descripción cirugía MIS para tratamiento heloma interdigital según autor	124
Tabla 13. Resultados 1º ítem del cuestionario	169
Tabla 14. Resultados 2º ítem del cuestionario	170
Tabla 15. Resultados 3º ítem del cuestionario	171
Tabla 16. Resultados 4º ítem del cuestionario	173
Tabla 17. Resultados 5º ítem del cuestionario	174
Tabla 18. Resultados 6º ítem del cuestionario	175
Tabla 19. Resultados 7º ítem del cuestionario	176
Tabla 20. Resultados 8º ítem del cuestionario	177
Tabla 21. Resultados 9º ítem del cuestionario	178
Tabla 22. Resultados 10º ítem del cuestionario	179
Tabla 23. Resultados 11º ítem del cuestionario	180
Tabla 24. Opciones de mayor consenso para cada ítem	182
Tabla 25. Cálculo del tamaño muestral	191
Tabla 26. Descripción de la muestra de estudio	227
Tabla 27. Satisfacción según tratamiento en cada punto del tiempo. Test Chi-Cuadrado	228
Tabla 28. Recidiva del heloma según tratamiento en cada punto del tiempo. Test Chi-Cuadrado.....	229

Tabla 29. Tipo de recidiva del heloma según tratamiento en cada punto del tiempo	229
Tabla 30. Dolor a la presión según tratamiento en cada punto del tiempo. Test Chi-Cuadrado	230
Tabla 31. Dolor (escala VAS) según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	231
Tabla 32. Dolor (escala VAS) a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman.....	232
Tabla 33. Dolor (escala AOFAS) según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	234
Tabla 34. Dolor (escala AOFAS) a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman	235
Tabla 35. Dimensión Función, escala AOFAS, según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	236
Tabla 36. Dimensión Función, escala AOFAS, a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman.....	237
Tabla 37. Puntuación total AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	238
Tabla 38. Puntuación total escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman.....	239
Tabla 39. Parestesias a lo largo del tiempo para cada tratamiento	241
Tabla 40. Transferencia del heloma postratamiento, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo .	241
Tabla 41. Alineamiento escala AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	242
Tabla 42. Alineamiento escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman.....	243
Tabla 43. Movilidad AMF, escala AOFAS, según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	244
Tabla 44. Movilidad AMF escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman.....	245
Tabla 45. Movilidad IF escala AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	246
Tabla 46. Movilidad IF escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman.....	247
Tabla 47. Estabilidad AMF-IF escala AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student	248
Tabla 48. Estabilidad AMF-IF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman.....	249
Tabla 49. Puntuación media de toda la muestra dimensiones cuestionario SF-12v2 previo al tratamiento.....	251
Tabla 50. Función física, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	252
Tabla 51. Función física, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	253

Tabla 52. Rol físico, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	254
Tabla 53. Rol físico, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	255
Tabla 54. Salud general, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo	256
Tabla 55. Salud General, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	257
Tabla 56. Rol Emocional, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	258
Tabla 57. Rol emocional, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	259
Tabla 58. Dolor corporal, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	260
Tabla 59. Dolor corporal, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	261
Tabla 60. Salud mental, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	262
Tabla 61. Salud Mental, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	263
Tabla 62. Vitalidad, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	264
Tabla 63. Vitalidad, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	265
Tabla 64. Función social, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	266
Tabla 65. Función Social, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	267
Tabla 66. CSF, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	268
Tabla 67. CSF, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	269
Tabla 68. CSM, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo.....	270
Tabla 69. CSM, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo	271
Tabla 70. Prevalencia heloma interdigital en los dedos menores del pie.....	273





ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Heloma interdigital distal.....	53
Figura 2. Heloma interdigital en fondo de saco.....	53
Figura 3. Clasificación de las callosidades en el pie.....	54
Figura 4. Hiperqueratosis plantar en cabezas metatarsales.....	56
Figura 5. Hiperqueratosis dorsal quinto dedo.....	56
Figura 6. Heloma dorsal cuarto dedo.....	57
Figura 7. Heloma plantar.....	57
Figura 8. Heloma cara medial cabeza falange proximal.....	64
Figura 9. Heloma cara medial cabeza falange proximal.....	64
Figura 10. Prominencia cara lateral proximal falange media.....	64
Figura 11. Hipertrofia cóndilo medial falange distal.....	65
Figura 12. Heloma en cóndilo medial falange distal.....	65
Figura 13. Prominencias óseas causantes de helomas en cuarto espacio interdigital.....	66
Figura 14. Prominencias óseas causantes de helomas en segundo y tercer espacio interdigital.....	66
Figura 15. Prominencias óseas causantes de helomas en primer espacio interdigital.....	67
Figura 16. Heloma interdigital blando 4° dedo.....	70
Figura 17. Heloma interdigital blando 5° dedo.....	70
Figura 18. Heloma interdigital duro.....	70
Figura 19. Hematoma en heloma interdigital.....	71
Figura 20. Heloma interdigital infectado.....	71
Figura 21. Heloma interdigital infectado tras deslaminar heloma.....	71
Figura 22. Heloma sobre el que se coloca testigo radiopaco.....	74
Figura 23. Testigo radiopaco en radiografía.....	74
Figura 24. Corte histológico de la piel del dorso y del arco del pie sin hiperqueratosis (a, b, d, e) y de la zona del talón con hiperqueratosis (c, f) aumentado 100 y 400 veces.....	76
Figura 25. Involucrinas y filagrina en la piel del dorso y del arco del pie sin hiperqueratosis y de la zona del talón con hiperqueratosis.....	77
Figura 26. Papilas dérmicas en interfase dermoepidérmica en piel normal y en piel con heloma.....	79
Figura 27. Fisiopatología hiperqueratosis.....	82
Figura 28. Prevalencia de dolor en el pie por edad y sexo en población danesa.....	86
Figura 29. Heloma interdigital antes de deslaminar con bisturí.....	91
Figura 30. Heloma interdigital después de deslaminar con bisturí.....	91
Figura 31. Separador interdigital espuma.....	93
Figura 32. Tubo de gel.....	93
Figura 33. Parche descarga de foam.....	93
Figura 34. Ortesis plantares.....	93

Figura 35. Radiografía pie sin calzado.....	95
Figura 36. Radiografía pie calzado punta estrecha	95
Figura 37. Incisión fusiforme para condilectomía.....	98
Figura 38. Técnica quirúrgica de Strode para el heloma interdigital	98
Figura 39. Radiografía previa artroplastia IF proximal.....	99
Figura 40. Radiografía posterior artroplastia IF proximal.....	99
Figura 41. Sindactilización quirúrgica.....	100
Figura 42. Hipertrofia cara medial cabeza falange proximal 2° dedo asociada a hallux valgus.....	101
Figura 43. Corrección quirúrgica del hallux valgus, 2° dedo en garra y condilectomía 2° dedo cara medial cabeza falange proximal.....	101
Figura 44. Incisión plantar-medial	110
Figura 45. Fresado para condilectomía interdigital	110
Figura 46. Incisión dorsal-lateral.....	113
Figura 47. Incisión dorsal o incisión plantar para condilectomía cabeza falange proximal.....	115
Figura 48. Incisión distal para condilectomía base falange distal.....	116
Figura 49. Incisión plantar para condilectomía cabeza falange proximal, con esquema movimiento limpiaparabrisas.....	118
Figura 50. Incisión dorsal para condilectomía cabeza falange proximal, con esquema movimiento limpiaparabrisas.....	118
Figura 51. Incisión dorsal para condilectomía base falange distal	119
Figura 52. Incisión distal en pulpejo para condilectomía base falange distal.....	119
Figura 53. Incisión dorsal e incisión distal para condilectomía base falange	119
Figura 54. Vía de abordaje para condilectomía cara medial cabeza falange proximal.....	122
Figura 55. Incisión distal en pulpejo para condilectomía base medial falange distal	122
Figura 56. Incisión para la condilectomía del cóndilo de la falange distal, falange distal y media o falange distal media y proximal simultáneamente	155
Figura 57. Incisión para la condilectomía de la cara lateral de la cabeza de la falange proximal o también para la falange media simultáneamente	156
Figura 58. Gráfico resultados 1° ítem del cuestionario.....	169
Figura 59. Gráfico resultados 2° ítem del cuestionario.....	170
Figura 60. Gráfico resultados 3° ítem del cuestionario.....	172
Figura 61. Gráfico resultados 4° ítem del cuestionario.....	173
Figura 62. Gráfico resultados 5° ítem del cuestionario.....	174
Figura 63. Gráfico resultados 6° ítem del cuestionario.....	175
Figura 64. Gráfico resultados 7° ítem del cuestionario.....	176
Figura 65. Gráfico resultados 8° ítem del cuestionario.....	177
Figura 66. Gráfico resultados 9° ítem del cuestionario.....	178
Figura 67. Gráfico resultados 10° ítem del cuestionario	179

Figura 68. Gráfico resultados 11° ítem del cuestionario	180
Figura 69. Formulario: Datos paciente y heloma	192
Figura 70. Formulario: Exploración clínica.....	192
Figura 71. Formulario: Escala VAS y grado de satisfacción del paciente.....	193
Figura 72. Formulario: Tratamiento aplicado	193
Figura 73. Escala AOFAS: dolor	195
Figura 74. Escala AOFAS: Función (1° ítem).....	195
Figura 75. Escala AOFAS: Función (2° ítem).....	196
Figura 76. Escala AOFAS: Función (3° y 4° ítems)	196
Figura 77. Escala AOFAS: Función (5° ítem).....	196
Figura 78. Escala AOFAS: Función (6° ítem).....	197
Figura 79. Escala AOFAS: Alineamiento	197
Figura 80. Cuestionario SF-12v2. Salud general.....	199
Figura 81. Cuestionario SF-12v2. Función física.....	199
Figura 82. Cuestionario SF-12v2. Rol físico.....	200
Figura 83. Cuestionario SF-12v2. Rol emocional.....	200
Figura 84. Cuestionario SF-12v2. Dolor corporal.....	201
Figura 85. Cuestionario SF-12v2. Salud mental.....	201
Figura 86. Cuestionario SF-12v2. Función social.....	202
Figura 87. Hoja bisturí N° 15.....	203
Figura 88. Mango bisturí N° 3.....	203
Figura 89. Figura 92. Silicona Podiablend	204
Figura 90. Catalizador Reaktol.....	204
Figura 91. Queratolítico químico Quocin.....	204
Figura 92. Hoja Beaver 64.....	205
Figura 93. Elevador romo	206
Figura 94. Fresa Shannon 44 media.....	206
Figura 95. Lima fina Polokoff	206
Figura 96. Sutura de poliamida.....	207
Figura 97. Micromotor Osada Pedo.....	208
Figura 98. Pieza de mano SH-29.....	208
Figura 99. Fluoroscopio.....	209
Figura 100. Infiltración anestésico local en cara lateral dedo	210
Figura 101. Infiltración anestésico local en cara dorsal dedo	210
Figura 102. Elevador romo separando partes blandas	211
Figura 103. Comprobación localización de la fresa	212
Figura 104. Sutura herida quirúrgica.....	213
Figura 105. Vendaje postquirúrgico.....	213

Figura 106. Incisión condilectomía falange distal.....	214
Figura 107. Imagen fluoroscopia separando adherencias falange distal.....	214
Figura 108. Elevador romo separando adherencias falange distal.....	214
Figura 109. Imagen fluoroscopia durante osteotripsia falange distal.....	215
Figura 110. Osteotripsia con movimiento dorsal-plantar	215
Figura 111. Cóndilo falange distal previo a la osteotripsia.....	215
Figura 112. Resultado condilectomía falange distal	215
Figura 113. Fluoroscopia previa a condilectomía falange distal y falange media	216
Figura 114. Resultado condilectomía falange distal y falange media.....	216
Figura 115. Localización incisión condilectomía lateral cabeza falange proximal.....	216
Figura 116. Incisión centro cara plantar cabeza falange proximal.....	216
Figura 117. Separar adherencias cara lateral cabeza falange proximal	217
Figura 118. Osteotripsias cara lateral cabeza falange proximal	217
Figura 119. Movimiento distal-proximal en condilectomía cara lateral cabeza falange proximal. ...	217
Figura 120. Imagen previa a condilectomía cara lateral cabeza falange proximal	218
Figura 121. Imagen postcondilectomía cara lateral cabeza falange proximal	218
Figura 122. Evolución del dolor (escala VAS) a lo largo del tiempo	233
Figura 123. Evolución del dolor (escala AOFAS) a lo largo del tiempo	235
Figura 124. Evolución de la dimensión función, escala AOFAS, a lo largo del tiempo	237
Figura 125. Evolución puntuación total escala AOFAS a lo largo del tiempo	240
Figura 126. Evolución del alineamiento, escala AOFAS, a lo largo del tiempo	243
Figura 127. Evolución movilidad AMF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo.....	245
Figura 128. Evolución movilidad IF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo.....	247
Figura 129. Evolución estabilidad AMF-IF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo.....	249
Figura 130. Evolución función física a lo largo del tiempo	253
Figura 131. Evolución Rol Físico a lo largo del tiempo	255
Figura 132. Evolución Salud General a lo largo del tiempo	257
Figura 133. Evolución Rol Emocional a lo largo del tiempo	259
Figura 134. Evolución dolor corporal a lo largo del tiempo	261
Figura 135. Evolución Salud Mental a lo largo del tiempo.....	263
Figura 136. Evolución Vitalidad a lo largo del tiempo	265
Figura 137. Evolución Función Social a lo largo del tiempo.....	267
Figura 138. Evolución CSF a lo largo del tiempo	269
Figura 139. Evolución CSM a lo largo del tiempo	271
Figura 140. Incisión longitudinal pulpejo dedo	278
Figura 141. Incisión longitudinal cara plantar cabeza falange proximal	279

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AMF: Articulación metatarsofalángica

IF: Articulación interfalángica

ELCD: Extensor largo común de los dedos

ECCD: Extensor corto común de los dedos o pedio

FLCD: Flexor largo común de los dedos

FCCD: Flexor corto común de los dedos

FL1ºD: Flexor largo del 1º dedo

EL1ºD: Extensor largo 1º dedo

EC1ºD: Extensor corto 1º dedo

AMPS: Agencia española de medicamentos y productos sanitarios

AAFAS: The Academy of Ambulatory Foot & Ankle Surgery

AEMIS: Asociación Española de Cirugía de Mínima Incisión del Pie

VAS: Escala visual analógica

OEP: Órgano Evaluador de Proyectos

CUI: Código único de identificación

AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society

MOS: Medical Outcomes Study

CVRS: Calidad de vida relacionada con la salud

SF-12v2: SF-12 versión 2

CSF: Componente Sumario Físico

CSM: Componente Sumario Mental

IC: Intervalo de confianza





INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

1.1 EL PIE

El pie, en el hombre, es una estructura única, la cual está formada por 26 huesos y sus correspondientes articulaciones, que actúan de una manera armónica y sincronizada entre ellas y en su relación con las estructuras musculares, tendinosas y ligamentosas que lo componen. De este modo, se consigue cumplir con las dos funciones básicas que tiene el pie: sustentar y desplazar el cuerpo humano. Durante el cumplimiento de sus funciones, el pie actúa como un excelente amortiguador absorbiendo y adaptando su posición a las características y a las fuerzas reactivas del suelo. Sin embargo, durante la dinámica, en una fase sucesoria a esta de amortiguación, citada anteriormente, el pie pasa a comportarse como un brazo de palanca rígido, para poder transferir las cargas del retropié al antepié y producirse la elevación del talón, obteniendo como resultado el desarrollo de la marcha humana.

La marcha humana y su característica bípeda se la debemos en gran medida al pie. Sin el pie y sus extraordinarias características, la posición bípeda y la marcha humana nunca habrían podido llegar su estado actual. Esta característica bípeda ha conferido al ser humano la posibilidad del cambio en su diseño anatómico global, el cual ha permitido la evolución de la especie hasta el homo sapiens sapiens o ser humano moderno.

El pie está perfectamente preparado para asumir la tarea que le ha sido encomendada, pero cualquier alteración o patología que sufra y condicione su función, repercutirá tanto en el mismo pie, como en la marcha humana. Esto tendrá implicaciones físicas para el resto de nuestra anatomía, pero también implicaciones sociales en el ser humano y en el desarrollo de su vida cotidiana.

1.2 ANATOMÍA DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE

En la mayor parte de la bibliografía, sobre todo en los textos de anatomía, los dedos del pie se identifican de manera numeral, de modo que tomando como referencia el plano sagital

del cuerpo, de medial a lateral, se nombrarán como primer dedo o hallux, segundo dedo, tercer dedo, cuarto dedo y quinto dedo.¹⁻⁶ Cuando hablamos de los dedos menores del pie, hacemos referencia del 2º al 5º dedo, ambos inclusive, quedando excluido el 1º dedo. Para todas las descripciones anatómicas que utilicemos, siguiendo la tendencia actual de la mayoría de anatomistas, seguiremos el eje del pie, excepto cuando hablemos de las caras medial y lateral de los dedos, en las que tomaremos como referencia el plano sagital del cuerpo.

1.2.1 Huesos y articulaciones de los dedos menores del pie

Los dedos menores del pie están compuestos por tres piezas óseas que se denominan falanges. Estas falanges, en base a su localización, la inmensa mayoría de los tratados de anatomía, las llamarán falange proximal, falange media y falange distal, aunque ocasionalmente encontraremos autores que hagan referencia a ellas como falange, falangina y falangeta,⁶ respectivamente.

Las falanges son huesos largos, en los que diferenciamos tres zonas anatómicas; la zona central o cuerpo de la falange, que se corresponde con la zona diafisaria, y los extremos de la falange que se denominan como base, el más proximal y cabeza, el más distal, que se corresponden con la zona epifisaria. En los extremos es donde encontramos las superficies articulares, menos en el extremo distal de la falange distal que no encontramos carilla articular.

Falange Proximal

El cuerpo es similar a una estructura cilíndrica, aunque se vuelve más plano en su zona más distal. En su base, en la zona más proximal, en el plano frontal, encontramos la superficie articular en forma de cavidad glenoidea. Esta cavidad glenoidea articula con el metatarsiano correspondiente. La articulación glenoidea de la base permite que en la articulación metatarsofalángica (AMF) encontremos dos ejes de movimiento; uno que permite el movimiento en el plano sagital para conseguir la flexo-extensión y otro eje, que permite el movimiento en el plano transversal, para conseguir la abducción y la aducción, siendo este un movimiento menor respecto al de la flexo-extensión. En la base encontramos dos pequeños tubérculos en los laterales, en su orientación más plantar, también denominados cóndilos de la base, donde se insertan los ligamentos colaterales de la AMF. En su cabeza, en la zona más distal, en el plano frontal, encontramos la superficie articular, en forma de tróclea, la cual se extiende a su cara plantar. Esta superficie articular se relaciona con la base

de la falange media, formando la articulación interfalángica (IF) proximal. La articulación IF proximal tiene un único eje de movimiento, que se encuentra en el plano transversal y es el que permite la flexo-extensión. La flexión es el movimiento predominante en la articulación IF proximal, ya que se parte de una extensión completa, desde donde la extensión es un movimiento mínimo o inexistente. En la zona más proximal de la cabeza, encontramos una depresión que algunos autores definen como el cuello anatómico de la falange. Distal a este cuello anatómico, en las dos caras laterales aparecen dos tubérculos, en los cuales se insertan los ligamentos colaterales de la articulación IF proximal.

Falange Medial

El cuerpo tiene las mismas características anatómicas que en la falange proximal, destacando esta discreta forma cilíndrica que se aplanan más en su extremo distal, pero de menor tamaño que en la falange proximal. En su base, en la zona más proximal, en el plano frontal, encontramos que su superficie articular está formada por dos carillas articulares cóncavas separadas por una cresta central. De igual modo que en la falange proximal, en los laterales de la base, aparecen dos tubérculos donde se insertan los ligamentos colaterales. Esta superficie articular se corresponde con la parte distal de la IF proximal. La cabeza de la falange media, en su zona más distal, en el plano frontal, aloja la superficie articular, que se relaciona con la falange distal, formando la IF distal. Esta superficie articular, al igual que en la falange proximal, se caracteriza por su forma de tróclea, la cual se extiende a su cara plantar. La IF distal presenta unas características muy similares a la IF proximal, ya que su único eje de movimiento es en el plano transversal, el cual origina el movimiento de flexo-extensión en el plano sagital, siendo nulo o muy leve el movimiento en extensión cuando partimos de su posición anatómica. El movimiento de la IF distal se caracteriza por ser menor que el de la IF proximal. La cabeza de la falange media también dispone de dos tubérculos laterales donde se insertarán los ligamentos colaterales de la IF distal.

Falange Distal

El cuerpo de esta falange es extremadamente corto y destaca por su forma ligeramente convexa en el dorso y plana en la cara plantar. La base, más ancha que el resto de la falange, posee características análogas a las de la falange media, encontrando en su zona más proximal, en el plano frontal, la superficie articular formada por dos carillas articulares cóncavas separadas por una cresta central. En los laterales de la base, aparecen dos tubérculos, también denominados cóndilos, del mismo modo que aparecen en la falange

proximal y media y en los cuales se insertan los ligamentos colaterales. De estos tubérculos también parten los ligamentos interóseos los cuales se dirigen distalmente.⁷ Esta superficie articular se corresponde con la parte distal de la IF distal. El extremo más distal, o cabeza de la falange distal, destaca por una forma ligeramente triangular y presenta en sus caras laterales y plantar una superficie prominente y rugosa en forma de herradura, la cual en su cara medial y lateral forma dos prominencias que se denominan espículas del proceso ungueal, y es donde se insertan los ligamentos interóseos citados anteriormente.

1.2.2 Estructuras tendinosas y musculares de los dedos menores del pie

Las estructuras tendinosas y musculares implicadas en la anatomía funcional de los dedos menores están compuestas por la musculatura extrínseca y la intrínseca al pie. Los músculos implicados en el movimiento de los dedos menores del pie son el extensor largo común de los dedos (ELCD), extensor corto común de los dedos o pedio (ECCD), flexor largo común de los dedos (FLCD), cuadrado plantar, lumbricales, flexor corto común de los dedos (FCCD), flexor corto del quinto dedo, abductor del quinto dedo e interóseos dorsales y plantares.

Extensor largo común de los dedos

Se caracteriza por ser un músculo largo y aplanado. Tiene su origen principal en el cóndilo lateral de la tibia, en la cara interna del peroné en sus dos tercios proximales y en su parte vecina de la membrana interósea. También encontramos fibras que forman su origen en la zona profunda superior de la fascia de la pierna y en el tabique intermuscular que separa al ELCD del músculo peroneo lateral largo y del músculo tibial anterior. Desciende por la cara anterior de la pierna formando su tendón en el tercio medio de la misma. Cuando llega al tobillo se desliza por debajo del retináculo de los extensores y en la cara dorsal del pie se bifurca en cuatro tendones que se dirigen con una cierta oblicuidad de lateral a medial hacia el dorso de los cuatro últimos dedos. Este tendón, a su paso por el dorso de la AMF, da varias expansiones fibrosas que abrazan dicha articulación para acabar insertándose en el dorso de los dedos menores. Su inserción la realiza por medio de tres ramas o fascículos; uno que se inserta en el dorso de la base de la falange media y dos ramas que se abren medial y lateralmente en el dorso de la IF proximal formando un ojal, para volver a aproximarse en su inserción en el dorso de la base de la falange distal. La función de este músculo es la flexión dorsal de los dedos y del tobillo, favoreciendo la eversión del pie.

Extensor corto común de los dedos o pedio

Es un músculo corto, dado su carácter intrínseco al pie, y grueso. Se origina en la cara dorsal y lateral del calcáneo, ligeramente distal al seno del tarso. Discurre por el dorso del pie hacia los dedos centrales, con mayor oblicuidad y de manera más profunda que el ELCD. De igual modo se bifurca en varios tendones, concretamente en tres, uno para cada uno de los dedos centrales 2º, 3º y 4º. Cuando se sitúa en el dorso de la AMF se aproxima de manera lateral al tendón correspondiente del ELCD, combinándose con dicho tendón y formando parte de las expansiones fibrosas que abrazan dicha articulación. La inserción del ECCD será conjunta a la del ELCD, ya que como hemos indicado, a su paso por el dorso de la AMF ambos se combinan. Su función principal es la flexión dorsal de los tres dedos centrales, aunque dada su orientación oblicua también puede tener una función de lateralización en el plano transversal.

Flexor largo común de los dedos

Este músculo se caracteriza por ser fino y alargado. Su origen principal lo encontramos en la cara posterior de la tibia en su tercio medio. También se encuentran fibras que parten de un tabique fibroso que lo separa del músculo tibial posterior. Desde estos orígenes desciende por la cara posterior de la pierna medial al músculo tibial posterior, pero a medida que se aproximan al tobillo lo cruza de manera oblicua para situarse lateral al mismo. Cuando llega al maléolo interno ya se ha convertido en tendón, deslizándose por la cara posterior del mismo. Desde aquí se dirige a la cara plantar del pie. Ya en la cara plantar al tendón se le une en su cara lateral el músculo cuadrado plantar. En este momento, el tendón comienza a bifurcarse en cuatro tendones, uno para cada dedo menor, dirigiéndose cada tendón a su correspondiente AMF en su cara plantar. Cuando alcanzan la AMF, en su cara plantar, la pasan a través de correderas para insertarse en la cara plantar de la base de la falange distal. Su función destaca por realizar flexión plantar de las falanges distales y por tanto, también de la falange media y proximal de los dedos menores, así como flexión plantar e inversión del pie.

Cuadrado Plantar

El músculo cuadrado plantar se localiza en la cara plantar, en la zona proximal, a la misma profundidad que el tendón del FLCD. Encontramos un músculo corto y aplanado. El origen del músculo se produce en la cara plantar del calcáneo, distal a las tuberosidades plantares del calcáneo, por medio de dos fascículos, uno medial y el otro más lateral. El fascículo más lateral también posee fibras que se originan en el ligamento calcaneocuboideo

plantar. Estos dos fascículos se dirigen hacia distal, uniéndose en un único músculo que se inserta en la cara lateral del tendón del FLCD, como ya hemos indicado anteriormente. Su función es de ayuda del FLCD, ya que corrige la oblicuidad que este lleva en la cara plantar del pie, de modo que le da una orientación más paralela al eje longitudinal del pie. Corregir la oblicuidad del FLCD es de gran importancia para el movimiento de las falanges, ya que si no se corrigiera, las falanges no realizarían una flexión plantar en el plano sagital, realizarían un movimiento de inversión y esto afectaría drásticamente a la capacidad de propulsión durante la marcha. De manera secundaria, también realiza una ligera flexión plantar de los dedos menores.

Lumbricales

Los músculos lumbricales están formados por cuatro músculos plantares, anexos a los cuatro tendones del FLCD en su cara medial. Se denominan, primer músculo lumbrical, el que se corresponde con el segundo dedo, segundo músculo lumbrical, el que se corresponde con el tercer dedo, y así sucesivamente. Encontramos un músculo lumbrical para cada uno de los dedos menores del pie. Su origen se localiza en la cara medial, en su porción más proximal, de los cuatro tendones del FLCD, concretamente en el vértice donde se bifurcan los tendones. Este origen es común para todos los lumbricales menos para el primero ya que este se inserte únicamente en la cara medial del tendón FLCD del segundo dedo. Desde este origen, los lumbricales se dirigen distalmente, paralelos a los tendones del FLCD, pasando plantares al ligamento transversal metatarsal.⁸ Cuando llegan a la AMF, estos músculos forman pequeños tendones que se insertan en la cara medial de la base de la falange proximal de los dedos menores. Por otro lado, tienen una segunda inserción, por medio de expansiones tendinosas, en la parte distal de las expansiones extensoras formadas por el ELCD y ECCD. La función de los lumbricales es de flexión plantar de la falange proximal con un componente de aducción de la misma, así como de flexión dorsal de la falange media y distal.

Flexor corto común de los dedos

Este músculo es el más superficial de la cara plantar del pie y se caracteriza por ser más grueso y estrecho en su origen, pero se vuelve más ancho y aplanado a medida que se dirige más distal. Tiene su origen principal en la cara plantar medial de la tuberosidad del calcáneo, aunque también posee parte de su origen en la aponeurosis plantar en su porción más medial. Se dirige distalmente de manera que cubre los músculos FLCD, lumbricales y cuadrado plantar. En el tercio medio del pie se bifurca en cuatro tendones estrechos, uno

para cada uno de los dedos menores, que discurren junto a los tendones del FLCD. Cuando los tendones del FCCD llegan a la cara plantar de la falange proximal, comienzan a abrirse formando dos fascículos, uno medial y otro lateral en forma de ojal, por el interior del cual pasará el correspondiente tendón del FLCD. Estos dos fascículos en los que se ha dividido el tendón del FCCD vuelven a aproximarse en la cara dorsal del tendón del FLCD para insertarse en la cara plantar medial y lateral de la falange media. La función que realiza este músculo es de flexión plantar de la falange media y por tanto, también de la falange proximal de los dedos menores.

Flexor corto del quinto dedo

Este músculo pertenece al grupo muscular lateral del pie y se localiza en un plano profundo. Es un músculo pequeño que tiene su origen en el tercio proximal del quinto metatarsiano en su cara plantar-lateral, en la vaina tendinosa del músculo peroneo lateral largo a su paso por la base del quinto metatarsiano y en la porción anterior del ligamento plantar. Desde su origen se dirige distalmente, por la cara plantar-lateral del quinto metatarsiano hacia la base de la falange proximal del quinto dedo donde se inserta en su cara plantar. La función que realiza este músculo es de flexión plantar de la falange proximal y una ligera abducción. Asociado al flexor corto del quinto dedo, en ocasiones, encontramos el músculo oponente del quinto dedo. Este músculo, tanto en su origen e inserción, como a lo largo de su recorrido, se confunde y fusiona con el flexor corto del quinto dedo.

Abductor del quinto dedo

El abductor del quinto dedo, al igual que el flexor corto del quinto dedo, pertenece al grupo muscular lateral del pie, pero a diferencia del flexor corto del quinto dedo, este se encuentra localizado en el plano superficial. Este músculo es más grueso en su extremo más proximal, volviéndose más alargado y estrecho en su porción más distal. Encontramos su origen en la tuberosidad calcánea, en los tubérculos medial y lateral, pero distales a la inserción del músculo FCCD, y en la cara más dorsal de la aponeurosis plantar. Desde su origen, se dirige distalmente hacia la base de la falange proximal del quinto dedo, para insertarse en su cara plantar-lateral. En múltiples ocasiones también da inserciones en la cara plantar lateral del apófisis estiloides. Su función es de abducción y flexión plantar del quinto dedo.

Interóseos dorsales

Encontramos cuatro músculos interóseos dorsales, alojados en los cuatro espacios intermetatarsales. Se nombran como primer interóseo dorsal, el correspondiente al primer

espacio intermetatarsal, segundo interóseo dorsal, el correspondiente al segundo espacio intermetatarsal, y así sucesivamente. Estos músculos son cortos y con una discreta forma triangular. Se originan en las caras colaterales de las diáfisis de los metatarsianos que forman el espacio intermetatarsal que ocupan. Este origen de los interóseos dorsales ocupa toda la cara lateral y medial de la diáfisis del segundo metatarsiano y toda la cara lateral de la diáfisis del tercer y cuarto metatarsiano, mientras que en la cara medial de la diáfisis del primer metatarsiano ocupa el tercio más dorsal y proximal. En la cara medial de la diáfisis del tercer, cuarto y quinto metatarsiano ocupan la mitad más dorsal. Estos músculos se dirigen distalmente convirtiéndose en tendones que se insertan en la base de la falange proximal del segundo, tercer y cuarto dedo. El primer interóseo dorsal se inserta en la cara medial de la base de la falange proximal del segundo dedo, mientras que el resto de interóseos dorsales se insertan en la cara lateral de la base de la falange proximal de su dedo correspondiente. De modo que, el segundo interóseo dorsal se inserta en el segundo dedo, y así sucesivamente. También dan parte de su inserción a las expansiones extensoras, del conjunto formado por el ELCD y el ECCD de su dedo correspondiente. La función que desempeñan estos músculos es de flexión plantar de la falange proximal con un componente de abducción en segundo, tercer y cuarto dedo y un componente de aducción para el segundo dedo. Además de esta función, también realizan flexión dorsal de la falange media y distal del dedo en el que se insertan.

Interóseos plantares

Los músculos interóseos plantares están formados por tres músculos que se nombran de primer a tercer interóseo plantar, de una localización más medial a más lateral. Tienen una forma similar a la de los interóseos dorsales pero de menor tamaño. Estos tres músculos se encuentran en el segundo, tercer y cuarto espacio intermetatarsal. Su origen lo tienen en la cara medial de la diáfisis del tercer, cuarto y quinto metatarsiano para el primer, segundo y tercero interóseo plantar respectivamente. Este origen, en la cara medial de la diáfisis, se produce en su tercio más plantar. Desde este origen, se dirigen distalmente convirtiéndose en tendones a su paso por la AMF. Estos tendones se insertan en la cara medial de la base de la falange proximal del tercer, cuarto y quinto dedo, según se trate del primero, segundo o tercer interóseo plantar. También dan parte de su inserción a la expansión extensora, del mismo modo que ocurre con los interóseos dorsales. Su función se caracteriza por realizar flexión plantar y aducción de la falange proximal del tercer, cuarto y quinto dedo, así como la flexión dorsal de la falange media y distal de los citados dedos.

1.2.3 Vascularización de los dedos menores del pie

1.2.3.1 Sistema arterial

La vascularización arterial de los miembros inferiores se obtiene de la arteria femoral y de ramificaciones extrapélvicas de la arteria ilíaca interna, pero las arterias que finalmente llegan al pie, provienen únicamente de la arteria femoral.

Arteria femoral

Esta arteria discurre por la cara anterior interna del muslo con una trayectoria oblicua hacia el cóndilo interno del fémur. En su avance por el miembro inferior hacia la rodilla va proporcionando diferentes arterias colaterales como son la arteria epigástrica superficial, la arteria circunfleja ilíaca superficial, la arteria pudenda externa superficial, la arteria pudenda externa profunda, la arteria femoral profunda y la arteria descendente de la rodilla. Cuando la arteria femoral se aproxima al tercio inferior del fémur, antes de llegar al cóndilo medial del mismo y a la altura del hiato aductor, esta cambia su dirección y se dirige a la cara posterior hacia el hueco poplíteo, convirtiéndose entonces en la arteria poplíteo.

Arteria poplíteo

La arteria poplíteo desciende atravesando el hueco poplíteo para acabar dividiéndose en dos arterias cuando alcanza el músculo sóleo. Esta arteria, se divide entonces en la arteria tibial posterior y tibial anterior. La arteria poplíteo, hasta su división, va proporcionando diferentes colaterales, durante su recorrido, como son las dos arterias superiores de la rodilla, una arteria media de la rodilla, dos arterias inferiores de la rodilla y dos arterias musculares.

Arteria tibial anterior

La arteria tibial anterior será junto a la arteria tibial posterior responsable directa de la vascularización arterial del pie. Esta arteria desde su origen en la cara posterior de la pierna se dirige hacia la cara anterior de la misma pasando por el orificio formado por la cabeza del peroné, la tibia y el borde superior de la membrana interósea. Una vez que ha alcanzado la cara anterior de la pierna, se dirige distalmente hacia el tercio medio de la cara anterior del tobillo. En la cara anterior del tobillo, localizamos la arteria lateral al tendón del músculo extensor largo del primer dedo. En esta localización la arteria es fácilmente palpable. Desde aquí se dirige hacia la cara dorsal del pie pasando por debajo del retináculo del extensor y convirtiéndose entonces en la arteria dorsal del pie o también denominada por diversos tratados de anatomía, como arteria pedia.⁹ Antes de convertirse en la arteria

pedia, la arteria tibial anterior origina diferentes arterias colaterales; arteria recurrente tibial posterior, arteria recurrente tibial anterior, arteria recurrente peronea anterior, arteria maleolar anterior medial y arteria maleolar anterior lateral.

Arteria tibial posterior

La arteria tibial posterior, dado su mayor calibre que la arteria tibial anterior, cuando ambas alcanzan el pie, será la que mayor aporte vascular proporcione al mismo. Esta arteria, proveniente de la arteria poplítea, se origina más distal que la arteria tibial anterior. Se dirige por la cara posterior de la pierna alojada en el plano muscular profundo. Desde la arteria tibial posterior, lateral a dicha arteria y en el tercio más proximal de la tibia, se forma la arteria peronea. La arteria peronea, se dirige hacia la zona más distal de la membrana interósea, donde finaliza su recorrido. Por tanto, la arteria peronea, no participa en la vascularización de los dedos menores. La arteria tibial posterior en su recorrido hacia el tobillo, a medida que se aproxima a la cara posterior del mismo, se dirige hacia el maleolo tibial. Cuando alcanza dicho maleolo en su cara posterior, la arteria tibial posterior lo bordea por su cara más inferior cambiando su orientación vertical a una horizontal. En este punto, se dirige hacia la cara plantar del pie donde se divide en las dos arterias plantares; la arteria plantar medial o interna y la arteria plantar lateral o externa. Estas arterias plantares, cuando, sus divisiones más distales, alcanzan los dedos menores, serán las encargadas de proporcionar la parte más sustancial de la irrigación arterial de dichos dedos. La arteria tibial posterior, a lo largo de todo su recorrido, va dando diferentes ramas colaterales como ramas musculares, una rama transversal supramaleolar, que se anastomosa con una rama de la arteria peronea, la rama maleolar medial, que se anastomosa con una rama de la arteria tibial anterior y las ramas calcáneas.

Arteria pedia

La arteria pedia, como ya hemos indicado anteriormente, es una continuación de la arteria tibial anterior y se define ya como arteria pedia justo cuando aparece en el dorso del pie por el extremo distal del retináculo del extensor. Desde aquí, la arteria se dirige por el dorso del pie, lateral al tendón del extensor largo del primer dedo y con una orientación longitudinal. En su trayectoria pasa por el dorso de la segunda cuña, donde es fácilmente palpable, ya que en esta parte de su recorrido es muy superficial y sólo está cubierta por la fascia del músculo ECCD. Desde aquí, continua hasta alcanzar en su recorrido la zona proximal del primer espacio intermetatarsal. En este momento cambia su orientación y comienza a dirigirse hacia la cara plantar de este primer espacio intermetatarsal, donde se anastomosará

con la arteria plantar lateral al final de su recorrido. La arteria pedia dará las ramas colaterales: arteria tarsiana lateral, arteria del seno del tarso, arteria tarsiana medial, arteria arqueada y arteria dorsal del primer espacio intermetatarsal. De todas estas ramas colaterales de la arteria pedia, serán la arteria arqueada y la arteria dorsal del primer espacio intermetatarsal, de las que nazcan las arterias que acaben irrigando parte de los dedos menores del pie.

Arteria arqueada

La arteria arqueada se origina a partir de la arteria pedia justo antes de que ésta se introduzca en el primer espacio intermetatarsal. En ese punto aparece la arteria arqueada, que se dirige hacia la cara lateral del pie, a lo largo de la base de los metatarsianos menores, con un cierto grado de curvatura. Cuando alcanza la cara lateral del pie, esta arteria finaliza su trayectoria anastomosándose con una parte de la arteria tarsiana lateral y otra parte de la arteria plantar lateral. De la arteria arqueada, a su paso por la zona más proximal de los espacios intermetarsales segundo, tercero y cuarto, se forman tres arterias, las cuales se denominan arterias intermetarsales dorsales, indicando el espacio intermetatarsal en el que se encuentre. Las arterias intermetarsales dorsales se dirigen hacia distal de manera longitudinal por el dorso del espacio intermetatarsal. Cuando estas arterias alcanzan el espacio intermetatarsal se bifurcan en dos arterias que son las arterias digitales dorsales.

Arteria dorsal del primer espacio intermetatarsal

Esta arteria se forma a partir de la arteria pedia cuando se introduce en el primer espacio intermetatarsal. En ese punto, donde la arteria pedia se verticaliza hacia la cara plantar, se origina la arteria dorsal del primer espacio intermetatarsal. Desde su origen, se dirige longitudinalmente hacia distal por el dorso de este primer espacio intermetatarsal y, al igual que ocurre con las arterias intermetarsales dorsales que provienen de la arteria arqueada, cuando llega al espacio interdigital se bifurca en dos ramas, una medial y otra lateral. Estas ramas pasan a denominarse arterias digitales dorsales.

Arterias digitales dorsales

Las arterias digitales dorsales de los dedos menores son arterias de un calibre pequeño. Están compuestas por dos arterias para cada uno de estos dedos, una medial y otra lateral. Se localizan superficiales en la zona dorso-medial y dorso-lateral de cada dedo. Se originan a partir de una bifurcación, de la arteria intermetatarsal dorsal, de la que saldrán dos arterias en la base de los dedos. Una de estas arterias se dirigirá hacia el dedo más medial de ese espacio intermetatarsal y la arteria restante se dirigirá hacia el dedo más lateral del espacio

intermetatarsal. De este modo, cada dedo menor poseerá una arteria digital dorsal proveniente de la arteria intermetatarsal dorsal medial al dedo y la otra arteria digital dorsal, proveniente de la arteria intermetatarsal dorsal lateral al dedo. El quinto dedo, de la arteria intermetatarsal dorsal del cuarto espacio recibe la arteria digital dorsal medial, mientras que la arteria digital dorsal lateral la recibe de una arteria colateral, proveniente de la arteria arqueada. El trayecto de las arterias digitales dorsales es longitudinal hacia distal y finalizan su recorrido en el dorso de la falange proximal. El dorso de la falange media y distal de los dedos menores, no estará vascularizado por estas arterias.

Arteria plantar interna

La arteria plantar interna es una arteria de menor tamaño que la arteria plantar externa. Una vez que la arteria tibial posterior se ha bifurcado en el canal calcáneo, en las dos arterias plantares, la arteria plantar interna se dirige en sentido longitudinal hacia distal. En esta primera parte de su recorrido, se localiza dorsal al músculo abductor del hallux y el tendón del FLCD. Se dirige hacia la cara plantar del primer dedo. Cuando alcanza la cara plantar del primer dedo continúa ya como arteria digital plantar medial del primer dedo, adquiriendo una localización más superficial. En múltiples ocasiones, cuando la arteria plantar interna alcanza la base del primer metatarsiano, se bifurca en dos arterias, una medial y otra lateral. La bifurcación medial acabará formando la arteria digital plantar medial del primer dedo, del mismo modo que en los casos en los que no se produce la bifurcación. La bifurcación lateral, se divide en diferentes ramas que se anastomosan con las arterias intermetatarsales plantares del primer y segundo espacio, las cuales provienen de la arteria plantar externa.

Arteria plantar externa

La arteria plantar externa destaca por tener un mayor calibre que la arteria plantar interna, pudiendo definirla como la continuación de la arteria tibial posterior. Cuando sale del canal calcáneo, cruza la cara plantar del calcáneo con una orientación oblicua hacia la localización más lateral de la cara plantar del pie. Desde esta localización, se dirige distal hacia la cara plantar de la apófisis estiloides. En este punto, cambia su dirección y se dirige más dorsal y más medial, localizándose dorsal a los tendones del FLCD. Cuando la arteria plantar externa sufre este cambio de dirección se divide formando el arco plantar profundo y la arteria digital plantar lateral del quinto dedo. Antes de sufrir esta división, la arteria plantar externa va proporcionando diferentes colaterales a lo largo de su recorrido.

Arco arterial plantar profundo

El arco plantar profundo, desde su origen en la cara plantar, a la altura del apófisis estiloides, cambia su orientación longitudinal y adquiere una orientación transversal, de modo que se dirige hacia la zona más proximal del primer espacio intermetatarsal, pasando por la cara plantar de la base de todos los metatarsianos centrales. Cuando alcanza el primer espacio intermetatarsal, en su cara plantar, se convierte en una arteria perforante, que se dirige dorsalmente, para anastomosarse con la arteria dorsal del primer espacio intermetatarsal. El arco plantar profundo, en su recorrido por la base de todos los metatarsianos, produce tres arterias perforantes, para el segundo, tercero y cuarto espacio intermetatarsal. Estas arterias perforantes se dirigen dorsalmente, por la zona más proximal de dichos espacios intermetarsales, hasta alcanzar la arteria intermetatarsal dorsal de su correspondiente espacio intermetatarsal, con la que se anastomosan. El arco plantar profundo, cuando discurre por la base de los metatarsianos, también forma las arterias intermetarsales plantares, de modo que encontramos una para cada espacio intermetatarsal. Estas arterias se denominan arterias intermetarsales plantares, indicando el espacio intermetatarsal en el que se encuentre. Las arterias intermetarsales plantares las localizamos sensiblemente proximales a los músculos interóseos plantares y tienen una disposición longitudinal, dirigiéndose hacia el extremo más distal del espacio intermetatarsal a través del mismo. Cuando alcanzan ese extremo distal, forman una rama perforante distal, la cual avanza hacia dorsal para anastomosarse con la arteria intermetatarsal dorsal de ese espacio intermetatarsal. Tras dar esta rama perforante, y encontrándose ya en el extremo más distal del espacio intermetatarsal, la arteria intermetatarsal plantar de segundo, tercer y cuarto espacio se bifurcan en dos arterias, las arterias digitales plantares. La arteria intermetatarsal plantar del primer espacio intermetatarsal, de igual modo que las otras, se bifurcará en dos arterias digitales, una para la cara lateral plantar del primer dedo y otra para la cara plantar medial del segundo dedo. Sin embargo, en ocasiones, esta arteria se bifurcará en tres arterias digitales, las dos citadas anteriormente más la arteria digital plantar medial del primer dedo. Esta variación anatómica, se da en los casos en los que la arteria plantar interna no forma la arteria digital plantar del primer dedo.

Arterias digitales plantares

Las arterias digitales plantares de los dedos menores, son arterias de un calibre pequeño, aunque sensiblemente mayor que el de las arterias digitales dorsales. Están compuestas por dos arterias para cada uno de estos dedos menores, una medial y otra lateral. Se localizan superficiales en la zona plantar-medial y plantar-lateral de cada dedo. Como ya hemos

indicado, se originan a partir de una bifurcación, de la arteria intermetatarsal plantar, de la que saldrán dos arterias en la base de los dedos. Una de estas arterias se dirigirá hacia el dedo más medial de ese espacio intermetatarsal y la arteria restante se dirigirá hacia el dedo más lateral del espacio intermetatarsal. De este modo, cada dedo menor poseerá una arteria digital plantar proveniente de la arteria intermetatarsal plantar medial al dedo y la otra arteria digital plantar, proveniente de la arteria intermetatarsal lateral al dedo. La excepción, igual que en el dorso, la encontramos con el quinto dedo. Este dedo recibe, de la arteria intermetatarsal plantar del cuarto espacio, la arteria digital plantar medial, mientras que la arteria digital plantar lateral la recibe de una arteria propia; la arteria lateral plantar del quinto dedo, la cual proviene de una bifurcación de la arteria plantar externa, anterior a la formación del arco arterial plantar profundo. Las arterias digitales plantares van a dirigirse longitudinalmente hacia el extremo más distal del dedo, de modo que cuando alcancen el pulpejo del dedo estas arterias derivan en varias y pequeñas colaterales que forman anastomosis, tanto arteriales, como arteriovenosas. Durante el trayecto, desde la base del dedo hacia su extremo más distal, cuando alcanzan la IF proximal, comienzan a dar arterias colaterales, las cuales se dirigen hacia la cara dorsal de la falange media y distal de los dedos menores. Estas colaterales, ya en el dorso forman arcos arteriales en la falange media y distal. De este modo, las arterias digitales plantares irrigarán la cara plantar y lateral y la cara dorsal correspondiente a la falange media y distal de los dedos menores.¹⁰ Por tanto, las arterias digitales plantares son las principales responsables de la irrigación de los dedos menores del pie.

1.2.3.2 Sistema venoso

El sistema venoso que se forma en el pie se corresponde en el miembro inferior con el sistema formado por las venas tributarias de la vena ilíaca externa. Las venas tributarias de la vena ilíaca externa podemos dividir las en dos grupos: las venas profundas y las venas superficiales. Las profundas se denominan así por ser profundas a la fascia del miembro inferior. En este sentido, se sobreentiende que las superficiales se denominan así, por ser superficiales a dicha fascia. Las diferentes venas profundas y superficiales sufren a lo largo de su recorrido, por el miembro inferior, diferentes anastomosis que las comunican.

Venas digitales

En los dedos menores del pie se diferencian cuatro venas digitales, dos venas dorsales y dos venas plantares. Las dos venas plantares se localizan en la cara plantar del dedo en los bordes plantar-medial y plantar-lateral. Las dos venas plantares pertenecen al sistema

venoso profundo. Discurren longitudinalmente hacia el extremo distal del dedo y de manera paralela a las arterias plantares digitales. Durante su recorrido van dando numerosas venas colaterales, las cuales se dirigen por el lateral del dedo con cierta oblicuidad, para anastomosarse con la vena dorsal correspondiente.¹¹ Las dos venas plantares, de manera proximal, desembocan en las venas plantares profundas, que van paralelas a las arterias plantares interna y externa, y que a su vez desembocan en el tronco venoso tibioperoneo, paralelo a la arteria tibial posterior en todo su recorrido hasta llegar al hueco poplíteo. Las dos venas dorsales se localizan en la falange proximal paralelas a las arterias dorsales en los bordes dorsal-medial y dorsal-lateral. Las dos venas dorsales pertenecen al sistema venoso superficial. De igual modo que las venas plantares, éstas se dirigen de manera longitudinal hacia el extremo distal del dedo, pero a diferencia de las plantares, estas venas dorsales, cuando alcanzan la IF proximal, se unen formando una única vena, que discurre por el centro del dorso del dedo hasta alcanzar la falange distal. Cuando esta vena dorsal alcanza la falange distal, vuelve a dividirse en dos venas dorsales, medial y lateral, que continúan dirigiéndose longitudinalmente hasta el extremo distal del dedo. Cuando las venas plantares y dorsales llegan al extremo distal del dedo, forman numerosas anastomosis arteriovenosas. Las dos venas dorsales, de manera proximal, desembocan en el arco venoso dorsal.

Arco venoso dorsal

El arco venoso dorsal pertenece al sistema venoso superficial. Lo encontramos en el dorso del pie, con una disposición transversal y con cierta convexidad en el tercio distal de los metatarsianos. Como ya hemos indicado recoge la sangre venosa procedente de las venas digitales dorsales, pero también le llega gran parte de la sangre venosa procedente de la red venosa que encontramos en el dorso del pie, formado por un entramado de venas formando mallas a lo largo del dorso. Por último, a este arco venoso dorsal le llega sangre venosa procedente del arco venoso plantar, por medio de venas que con una disposición vertical comunican dichos arcos venosos. En su extremo más medial, el arco venoso dorsal, se anastomosa con la vena safena mayor, mientras que en su extremo más lateral, se anastomosa con la vena safena menor. De la red venosa dorsal, también sale alguna vena colateral de la vena safena mayor que desemboca en ella, antes de que la vena safena mayor sobrepase el maleolo tibial.

Arco venoso plantar

El arco venoso plantar pertenece al sistema venoso superficial. Posee una disposición y localización muy similar a la del arco venoso dorsal pero en la planta del pie, formando

parte de la red venosa plantar. A diferencia del arco venoso dorsal, el plantar no recibe la sangre venosa de las venas digitales plantares, ya que estas pertenecen al sistema venoso profundo, mientras que, la red venosa plantar, pertenece al sistema venoso superficial. El arco venoso plantar recoge una gran parte de la sangre venosa de todo el numeroso entramado de pequeñas venas que cubren la planta del pie. Este entramado de venas se conoce como la bomba de Lejars o suela plantar de Lejars. La presión que ejerce el suelo, sobre esta bomba de Lejars, facilita el vaciado de la misma en el arco venoso plantar y en dos venas que se localizan en el borde medial y lateral del pie. De igual modo que el arco venoso plantar desemboca en el arco venoso dorsal, la vena que se localiza en el borde medial finaliza anastomosándose con la vena safena mayor y la vena que se localiza en el borde lateral, finaliza anastomosándose con la vena safena menor.

Vena safena mayor

La vena safena mayor tiene su origen más distal, en el extremo más medial del arco venoso dorsal y de igual modo, pertenece al sistema venoso superficial. Desde este origen, la vena se dirige longitudinalmente por la cara dorsal-medial del pie hasta alcanzar el maleolo tibial, el cual sobrepasa por su cara anterior. Al alcanzar la pierna, la vena safena mayor asciende longitudinalmente por el borde medial-anterior de la misma hasta la rodilla. En la rodilla, la vena safena mayor pasa por la cara posterior del cóndilo femoral medial y continúa su trayecto ascendente por el borde medial del muslo hasta alcanzar la vena femoral, en el tercio más proximal del fémur, y anastomosarse con ella. Durante su recorrido por la pierna, recibe, en forma de colaterales, las venas superficiales que se encuentran en la cara anterior-medial de la misma. En este recorrido por la pierna, también encontramos las anastomosis que realiza con la vena tibial anterior, a nivel del tobillo, y con la vena tibial anterior y tibial posterior una vez sobrepasado el maleolo tibial. Al llegar a la rodilla sufre anastomosis con las venas inferomediales de la rodilla. Cuando en su recorrido llega al muslo, recibe como colaterales todas las venas superficiales del muslo, así como las venas pudendas externas, epigástrica superficial, circunfleja ilíaca superficial y las venas dorsales superficiales del pene o del clítoris. Las venas superficiales de la cara posterior del muslo desembocan en la vena safena mayor por medio de varias ramas colaterales o confluyen todas en una única vena, la vena safena accesoria, la cual desemboca en la vena safena mayor antes de su anastomosis con la vena femoral. También en el muslo, antes de su anastomosis con la vena femoral, sufre una anastomosis con la vena safena menor, la cual parte desde el hueco poplíteo y se anastomosará con la vena safena accesoria o directamente con la vena safena mayor, si no existe vena safena accesoria.

Vena safena menor

La vena safena menor, tiene su origen más distal, en el extremo más lateral del arco venoso dorsal, por tanto, también pertenece al sistema venoso superficial. Desde este origen, la vena se dirige longitudinalmente por la cara lateral del pie hasta alcanzar el maleolo peroneal, el cual rodea por su cara posterior. Desde ahí, se dirige a la parte media de la cara posterior de la pierna, ascendiendo longitudinalmente hasta alcanzar el hueco poplíteo y desembocar en la anastomosis que realiza en la cara posterior de la vena poplíteo. En su recorrido por la cara lateral del pie, recibe como colaterales varias ramas venosas superficiales que proceden de la cara plantar del pie, en su localización lateral, y del talón. Como ya indicamos en la descripción del arco venoso plantar, este se anastomosa con la vena safena menor, en el pie, por medio de la vena lateral que parte de este arco venoso plantar. Cuando la vena safena menor ya ha alcanzado el tobillo, se anastomosa con la venas peroneas y cuando asciende por la pierna recibe como colaterales a la mayoría de las ramas venosas superficiales de la cara posterior y lateral de la pierna.

Vena poplíteo

La vena poplíteo, pertenece al sistema venoso profundo. Resulta de la unión, en el hueco poplíteo, del tronco venoso tibioperoneo y las venas de la arteria tibial anterior. Como se describió al hablar de las venas digitales plantares de los dedos menores, el tronco venoso tibioperoneo proviene de ellas mismas. Cuando la vena poplíteo sigue en su recorrido ascendente y abandona el hueco poplíteo se convierte en la vena femoral.

Vena femoral

La vena femoral, al igual que la poplíteo, pertenece al sistema venoso profundo. Desde la cara posterior de la pierna, sigue un recorrido totalmente paralelo a la arteria femoral a lo largo de todo el muslo. Durante su recorrido recibe diferentes colaterales como la vena safena mayor, tal y como describimos anteriormente, y las venas correspondientes a las arterias colaterales de la arteria femoral, menos las que desembocan en la vena safena mayor.

1.2.4 Inervación de los dedos menores del pie

La inervación que llega al pie proviene en su mayoría del plexo sacro, salvo un tronco nervioso que proviene del plexo lumbar. Sin embargo, la inervación de los dedos menores del pie es exclusiva del plexo sacro, ya que toda su inervación viene de los nervios que da el nervio ciático.

Nervio ciático

El nervio ciático se constituye a partir de todas las ramas que se forman en el plexo sacro y se caracteriza por ser el nervio de mayor tamaño de todo el organismo. Este nervio sale de la pelvis desde la escotadura ciática mayor en dirección a la zona glútea para descender longitudinalmente por la cara posterior del muslo. Cuando alcanza la zona más proximal del hueco poplíteo se divide en el nervio ciático poplíteo externo y en el nervio ciático poplíteo interno. Durante su recorrido hacia el hueco poplíteo da origen a siete ramas colaterales que son el nervio superior del músculo semitendinoso, el nervio de la cabeza larga del músculo bíceps femoral, el nervio de la cabeza corta del músculo bíceps femoral, el nervio inferior del músculo semitendinoso, el nervio del músculo semimembranoso, el nervio del músculo aductor mayor y el ramo articular de la rodilla.

Nervio ciático poplíteo externo

El nervio ciático poplíteo externo inerva la cara anterior-lateral de la pierna y el dorso del pie, este último ya por medio de sus bifurcaciones. Desde su origen, se dirige por la cara posterior de la rodilla hacia la cabeza del peroné, de modo que cuando llega al borde inferior de la misma, avanza hacia la cara anterior-lateral de la pierna, siguiendo su recorrido junto al cuello del peroné. En este tercio proximal de la pierna, el nervio ciático poplíteo externo se bifurca en el nervio peroneo profundo y el nervio peroneo superficial. Hasta su bifurcación, el nervio ciático poplíteo externo da las siguientes ramas colaterales: rama articular de la rodilla, rama comunicante peronea, rama cutánea sural lateral y las ramas superiores del músculo tibial anterior.

Nervio ciático poplíteo interno

El nervio ciático poplíteo interno tiene un mayor calibre que el nervio ciático poplíteo externo e inerva la parte de la pierna y del pie restantes, es decir, la cara anterior-medial y posterior de la pierna y la planta del pie. El nervio ciático poplíteo interno es la continuación del nervio ciático y desciende verticalmente por el hueco poplíteo. Una vez ha superado el hueco poplíteo se dirige por la cara posterior de la pierna con una ligera oblicuidad hacia el borde posterior del maleolo tibial, pasando a denominarse nervio tibial posterior. Durante su recorrido por la cara posterior de la pierna, este nervio tiene una localización profunda. Cuando este nervio, ya como nervio tibial posterior alcanza el maleolo tibial, lo recorre por su cara posterior e inferior, con una localización posterior a la arteria tibial posterior, dirigiéndose hacia el canal calcáneo donde se bifurca en los nervios plantar interno y plantar externo. Antes de bifurcarse el nervio ciático poplíteo interno

produce un gran número de ramas colaterales que las dividiremos en aquellas que se producen en el recorrido por el hueco poplíteo y aquellas que se producen en su recorrido por la pierna, una vez que ha abandonado el hueco poplíteo. Las ramas colaterales que se forman en el hueco poplíteo son: el nervio de la cabeza medial y lateral del músculo gastrocnemio, el nervio del músculo sóleo, el nervio del músculo plantar, el nervio del músculo poplíteo y membrana interósea de la pierna, el nervio articular posterior de la rodilla y el nervio cutáneo sural medial. Las ramas colaterales que se forman ya en la pierna son: el nervio del músculo tibial posterior, el nervio del músculo FLCD, el nervio del músculo FL1°D, el nervio de la articulación tibio-peronea-astragalina y el nervio calcáneo medial. De todas estas ramas colaterales, el nervio cutáneo sural medial será el único que forme parte de la inervación de algún dígito. El nervio cutáneo sural medial desciende por la cara posterior a la pierna, paralelo a la vena safena menor y lateral a la misma hasta alcanzar la cara posterior del maleolo peroneal, ya convertido en nervio sural o también denominado nervio safeno externo. El nervio sural rodea el maleolo peroneal por su borde inferior y se dirige por la cara lateral-dorsal del pie, con una localización superficial, hacia el quinto dedo en su cara dorsal. Cuando alcanza el quinto dedo el nervio sural formará el nervio digital dorsal lateral del quinto dedo y con frecuencia se bifurcará para formar el nervio digital dorsal medial del quinto dedo y el nervio digital dorsal lateral del cuarto dedo, en aquellos individuos que no se hayan formado estos nervios digitales a partir del nervio del músculo cutáneo, como veremos más adelante.

Nervio peroneo profundo

El nervio peroneo profundo también se denomina nervio tibial anterior. Desde que se forma en el tercio proximal de la pierna al bifurcarse en el nervio ciático poplíteo externo, sigue un recorrido en un plano profundo, hacia distal por la cara anterior de la pierna, con una cierta oblicuidad medial hasta llegar a la cara anterior del tobillo lateral al tendón EL1°D y medial a la arteria tibial anterior. En este punto se bifurca en dos nervios: el nervio del músculo ECCD y EC1°D, y en otro nervio que es la continuación del peroneo profundo. El nervio del músculo ECCD y EC1°D se dirige hacia la cara lateral del pie donde finaliza formando diferentes terminaciones en el músculo ECCD. El nervio peroneo profundo continúa su recorrido en sentido longitudinal y medial a la arteria pedia, hacia el primer espacio intermetatarsal donde da una rama que se dirige a la zona proximal de los espacios intermetatarsales restantes. El nervio peroneo profundo avanza, longitudinalmente y con una localización profunda por el primer espacio intermetatarsal, hasta llegar a su

extremo más distal, donde puede unirse con la rama correspondiente del primer espacio intermetatarsal del nervio peroneo superficial o finalizar su trayecto.

Nervio peroneo superficial

El nervio peroneo superficial, tras surgir de la bifurcación del nervio ciático poplíteo externo, se dirige hacia distal con una orientación longitudinal y por la cara lateral-anterior del peroné. Cuando alcanza el tercio inferior de la pierna se localiza superficial anterior al peroné y es en este punto cuando se bifurca en dos ramas. A partir de este punto, este nervio también es denominado nervio del músculo cutáneo. El nervio del músculo cutáneo está formado por las dos ramas en las que se ha bifurcado, una medial y otra lateral. Estas ramas y sus posteriores bifurcaciones tienen una localización superficial por la cara anterior de la pierna y dorsal del pie. Cuando la rama medial del nervio del músculo cutáneo alcanza el tobillo se bifurca en tres ramas: una medial, que discurre por la cara dorsal del primer metatarsiano con una orientación oblicua, hacia el borde medial y hasta alcanzar el primer dedo, donde se convierte en el nervio digital dorsal medial del primer dedo; una rama intermedia, la cual se dirige hacia el primer espacio intermetatarsal convirtiéndose en el nervio intermetatarsal dorsal del primer espacio intermetatarsal y avanza longitudinalmente hacia su extremo distal, donde se divide en el nervio digital dorsal lateral del primer dedo y el nervio digital dorsal medial del segundo dedo; y una tercera rama es la rama lateral, la cual se dirige hacia el segundo espacio intermetatarsal, convirtiéndose en el nervio intermetatarsal dorsal del segundo espacio intermetatarsal y avanza longitudinalmente hacia su extremo distal, donde se divide en el nervio digital dorsal lateral del segundo dedo y el nervio digital dorsal medial del tercer dedo.

Por otro lado, se encuentra la rama lateral del nervio del músculo cutáneo, la cual se dirige hacia el tercer espacio intermetatarsal, convirtiéndose en el nervio intermetatarsal dorsal del tercer espacio intermetatarsal, por el que avanza hacia su extremo distal, de modo que, cuando lo alcanza, forma el nervio digital dorsal lateral del tercer dedo y el nervio digital dorsal medial del cuarto dedo. A lo largo de su recorrido, la rama lateral del nervio del músculo cutáneo, da una rama colateral que se une al nervio sural y puede formar otra rama colateral que avance por el cuarto espacio intermetatarsal formando en su extremo distal el nervio digital dorsal lateral del cuarto dedo y el nervio digital dorsal medial del quinto dedo. Esto sucede en aquellos individuos en los que los nervios digitales dorsales medial del quinto dedo y lateral del cuarto dedo, no se han formado de una rama única proveniente del nervio sural. Durante todo su recorrido, el nervio peroneo superficial da origen a varias

ramas nerviosas colaterales: las ramas del músculo peroneo lateral largo, la rama del músculo peroneo lateral corto, la rama del músculo tercer peroneo y las ramas cutáneas que forman la rama del maleolo peroneal.

Nervios digitales dorsales

Los nervios digitales dorsales de los dedos menores del pie se encuentran en el dorso del dedo, encontrando dos para cada dedo, uno medial y otro lateral. Su localización es superficial, dorsal-medial y dorsal-lateral. Como ya hemos indicado, se originan a partir de una bifurcación del nervio intermetatarsal dorsal, de la que saldrán dos nervios en la cara dorsal de la base de los dedos. Uno de estos nervios se dirigirá hacia el dedo más medial de ese espacio intermetatarsal y el nervio restante se dirigirá hacia el dedo más lateral del espacio intermetatarsal. De este modo, cada dedo menor poseerá un nervio digital dorsal proveniente del nervio intermetatarsal dorsal medial al dedo y el otro nervio digital dorsal, proveniente del nervio intermetatarsal dorsal lateral al dedo. Estos nervios digitales dorsales avanzan longitudinalmente hacia el extremo distal del dedo, inervando todo el dorso del dedo, pero sin llegar a inervar la cara dorsal correspondiente a la falange distal.

Nervio plantar interno

El nervio plantar interno procede de la bifurcación que sufre el nervio tibial posterior en el canal calcáneo. Este nervio se dirige hacia la cara plantar del pie y hacia distal, junto a la arteria plantar interna, de modo que lo encontraremos, en esta primera parte de su recorrido, dorsal al músculo abductor del hallux. Una vez alcanzada la cara plantar del pie, avanza longitudinalmente hacia el primer dedo y a la altura del escafoides se bifurca en dos ramas: la rama medial del nervio plantar interno y la rama lateral del nervio plantar interno. Antes de su bifurcación, este nervio forma ramas colaterales cutáneas, articulares y musculares. La rama medial del nervio plantar interno continúa paralela a la arteria plantar interna y con una localización medial en la cara plantar del primer metatarsiano. Cuando alcanza el primer dedo se convierte en el nervio digital plantar medial del primer dedo. La rama lateral del nervio plantar interno se localiza en la cara plantar lateral del primer radio y a medida que avanza en su recorrido longitudinalmente hacia distal va dividiéndose y da origen a tres ramas que se dirigirán hacia distal por el primer, segundo y tercer espacio intermetatarsal: el nervio intermetatarsal plantar del primer espacio intermetatarsal, el nervio intermetatarsal plantar del segundo espacio intermetatarsal y el nervio intermetatarsal plantar del tercer espacio intermetatarsal. El primero de ellos, cuando alcanza el extremo distal del espacio intermetatarsal, forma el nervio digital plantar lateral

del primer dedo y el nervio digital plantar medial del segundo dedo. El nervio intermetatarsal plantar del segundo espacio intermetatarsal, cuando alcanza el extremo distal de dicho espacio, forma el nervio digital plantar lateral del segundo dedo y el nervio digital plantar medial del tercer dedo. El nervio intermetatarsal plantar del tercer espacio intermetatarsal, cuando alcanza el extremo distal de dicho espacio, forma el nervio digital plantar lateral del tercer dedo y el nervio digital plantar medial del cuarto dedo. El nervio plantar interno y sus posteriores divisiones, tienen una localización profunda hasta que se convierten en los nervios digitales plantares.

Nervio plantar externo

El nervio plantar externo, de igual modo que el nervio plantar interno, procede de la bifurcación que sufre el nervio tibial posterior en el canal calcáneo. Se dirige a la cara plantar y avanza por esta paralelo a la arteria plantar externa, hasta alcanzar el apófisis estiloides del quinto metatarsiano, donde se bifurcará en la rama profunda del nervio plantar externo y la rama superficial del nervio plantar externo. Antes de su bifurcación, da origen a una rama colateral para el músculo cuadrado plantar y a otra rama colateral para el músculo abductor del quinto dedo. La rama profunda del nervio plantar externo se dirige paralela al arco arterial plantar profundo, pero finaliza su trayecto al introducirse en la parte proximal del vientre oblicuo del músculo aductor del hallux. Durante su recorrido da una rama colateral para los músculos lumbricales del tercer y cuarto espacio intermetatarsal, otras ramas colaterales para el músculo aductor del hallux y ramas colaterales para los músculos interóseos dorsales y plantares de todos los espacios intermetatarsales. La rama superficial del nervio plantar externo se dirige longitudinalmente hacia distal y se bifurca en dos nuevas ramas; el nervio intermetatarsal plantar del cuarto espacio intermetatarsal y otra rama plantar lateral del quinto metatarsiano. El primero se dirige por el espacio intermetatarsal hacia distal, de modo que al llegar el extremo distal se divide formando el nervio digital plantar lateral del cuarto dedo y el nervio digital plantar medial del quinto dedo. Durante su recorrido, el nervio intermetatarsal plantar del cuarto espacio intermetatarsal proporciona una rama que se dirige hacia el tercer espacio intermetatarsal. Por otro lado, la rama plantar lateral del quinto metatarsiano, cuando surge de la bifurcación de la rama superficial del nervio plantar externo, se dirige longitudinalmente hacia distal, dando ramas colaterales para el músculo abductor del quinto dedo, flexor corto del quinto dedo y aductor del quinto dedo. Cuando este nervio alcanza el quinto dedo se convertirá en el nervio digital plantar lateral del quinto dedo.

Nervios digitales plantares

Al igual que ocurre con los nervios digitales dorsales, con los nervios digitales plantares, también encontramos dos nervios para cada dedo, uno medial y otro lateral. Su localización es superficial, plantar-medial y plantar-lateral. Los nervios plantares también provienen de los nervios intermetatarsales, plantares en este caso. Cada dedo menor poseerá un nervio digital plantar proveniente del nervio intermetatarsal plantar medial al dedo y el otro nervio digital plantar, proveniente del nervio intermetatarsal plantar lateral al dedo. Los nervios digitales plantares, avanzan hacia el extremo distal del dedo con una orientación longitudinal, paralelos a las arterias digitales plantares y durante su recorrido, al igual que las arterias, van proporcionando ramas colaterales para los laterales del dedo. Cuando alcanzan la falange distal, las ramas colaterales correspondientes sobrepasan los laterales del dedo y llegan hasta el dorso. Los nervios digitales plantares de los dedos menores, además de inervar la cara plantar, inervarán las caras medial y lateral, el dorso de la zona correspondiente a la falange distal y la mayor parte del pulpejo del dedo en cuestión.

1.3 LA PIEL DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE. Histología y fisiología

La piel en los dedos menores del pie, tiene dos partes diferenciadas con características propias. La piel del dorso, en la que encontramos pelo, uña y glándulas sebáceas y sudoríparas y la piel de la planta, en la que no encontramos los elementos citados en la piel del dorso. La piel del dorso y de la planta de los dedos presentan similares características histológicas pero encontramos una diferencia significativa en su grosor, siendo este mayor en la planta que en el dorso. Dentro de la cara dorsal, donde menor grosor se localiza es en las IF. La piel de los laterales del dedo experimenta una transición de modo que disminuye su grosor en su ascensión a la cara dorsal. La piel, además de comportarse como un recipiente elástico que encierra los músculos, la sangre, los órganos y los huesos, es un sistema dinámico que participa con diversas funciones especializadas en la fisiología humana. Actúa como un escudo protector frente a agentes físicos, biológicos, químicos y a las radiaciones, regula la temperatura corporal, sintetiza vitamina D, almacena la grasa y participa en la excreción de productos de desecho corporales, actuando como un canal de comunicación del cuerpo con el mundo exterior. En el estudio histológico de la piel

encontramos tres capas, siendo la más superficial la epidermis, le sigue la dermis y la más profunda la hipodermis.

1.3.1 La epidermis

La epidermis se caracteriza por poseer terminaciones nerviosas, un aspecto muy discutido, pero no posee vasos sanguíneos, de modo que depende de la siguiente capa, la dermis, para su nutrición. Las terminaciones nerviosas en la epidermis no se han encontrado con el microscopio electrónico, pero en unas de las células de la epidermis, sí se encuentran neuroaxones no mielinizados. La epidermis y la dermis están separadas por la membrana basal, o también definida como unión dermoepidérmica. La unión dermoepidérmica proporciona apoyo, adhesión y nutrición a la epidermis desde la dermis. Histológicamente, en la unión dermoepidérmica, distinguimos una serie de crestas epidérmicas en las que se ensamblan las papilas dérmicas. En la epidermis, las células predominantes son los queratinocitos, que forman el 90% de su composición. Estas células producen unas proteínas denominadas queratina, las cuales aportan dureza a esta capa. Las queratinas son una familia compleja de proteínas que forman las células epiteliales. La familia de la queratina consta de alrededor de 30 polipéptidos codificados cada uno por un gen distinto.

La epidermis está compuesta por cinco estratos o niveles. Encontramos queratinocitos en todos ellos, pero su morfología es diferente en función de su localización. Los queratinocitos se forman originalmente en el estrato más profundo de la epidermis y van desplazándose a niveles más superficiales en un viaje que dura de 30 a 45 días. Durante este desplazamiento, los queratinocitos experimentan el denominado proceso de queratinización, que finaliza en el nivel más superficial de la epidermis, con la cornificación de los queratinocitos. La queratinización de las células de la epidermis consiste en un programa de múltiples etapas de diferenciación estrechamente regulado, cuyo resultado muestra la estratificación celular de la epidermis. Otras células que encontramos en la epidermis son los melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. Los estratos que forman la epidermis de profundidad a superficie son el estrato basal o germinativo, el estrato espinoso o cuerpo mucoso de Malpighi, el estrato granuloso, el estrato lúcido y el estrato córneo. El estrato germinativo junto con el espinoso son los únicos en los que se produce la mitosis. Las células denominadas queratinoblastos o queratinocitos basales son las encargadas de la mitosis en el estrato germinativo. Los queratinocitos basales se dividen y las células hijas resultantes migran hacia el estrato más superficial y se diferencian. Dos

pares principales de queratinas quedan expresadas en la epidermis, uno en las células basales que se dividen y el otro en las células suprabasales que lo marcan a partir de la diferenciación de la célula. En el estrato germinativo se forma una única fila de queratinocitos unidos por unas prolongaciones denominadas desmosomas, mientras que en el estrato espinoso encontramos varias filas de estos queratinocitos unidos. El estrato granuloso lo forman entre una y cinco filas de queratinocitos, con menor grosor que en los estratos anteriores y con una cierta degeneración del núcleo. Seguidamente tenemos el estrato lúcido, muy presente en la cara plantar de los dedos y compuesto por una o dos filas de queratinocitos ya aplanados y sin núcleo. Por último, encontramos el estrato córneo, el cual presenta un grosor muy superior en la cara plantar. En este estrato córneo, los queratinocitos están completamente cornificados o queratinizados, sin núcleo y con una pobre unión entre ellos, lo que favorece su descamación. El proceso de diferenciación epidérmica, que se produce en los diferentes estratos, también implica la inducción de proteínas tales como involucrina epidérmica y la transglutaminasa de los queratinocitos, filagrina y loricrina, todas las cuales se expresan necesariamente en los estratos superiores de la epidermis.¹²

1.3.2 La dermis

Esta capa es considerablemente más gruesa que la epidermis y en la cara plantar de los dedos menores del pie, la dermis, puede llegar a alcanzar hasta tres veces más grosor que en la cara dorsal. La piel la forma un tejido conjuntivo compuesto principalmente por fibras de colágeno y elásticas, por el cual discurren vasos sanguíneos, fibras nerviosas y vasos linfáticos, sumido todo ello en una sustancia fundamental amorfa. En la dermis, encontramos también los folículos pilosos y las glándulas sebáceas y sudoríparas, definidos estos, como los anejos cutáneos. Las fibras de colágeno están compuestas por proteínas de colágeno y se suelen orientar de manera paralela a la piel. Estas fibras se sintetizan en los fibroblastos y tiene una vida aproximada de unos 5 años. El otro tipo de fibras que encontramos en la dermis, son las fibras elásticas, las cuales están compuestas por la proteína elastina y se distribuyen principalmente junto a las glándulas sudoríparas y sebáceas y los folículos pilosos. La sustancia fundamental amorfa que encontramos en la dermis, no se puede entender de manera aislada a las fibras citadas anteriormente y su composición principal es de agua, proteínas y mucopolisacáridos.¹³ Por último, en lo que respecta a su composición, la dermis también posee células, como fibroblastos, mastocitos y macrófagos, pero su presencia es muy pobre.

La dermis, en cuanto a su estructura, la forman dos estratos, los cuales se fusionan: el estrato papilar y el estrato reticular. El estrato papilar, que es el más superficial, se caracteriza por la presencia de una serie de evaginaciones denominadas papilas dérmicas, que como ya hemos indicado, se incrustan en las crestas epidérmicas. Las papilas dérmicas, presentan mayor tamaño en la piel de la planta de los dedos menores del pie que en la del dorso de los mismos. El tejido conjuntivo de este estrato capilar se caracteriza por su elasticidad y la presencia de abundantes capilares sanguíneos y fibras nerviosas. En el estrato papilar, las fibras de colágeno son más finas, ocurriendo lo mismo con las fibras elásticas, pero con la diferencia que las fibras elásticas se colocan perpendiculares a la piel y se orientan hacia la unión dermoepidérmica, penetrando en el estrato germinativo de la epidermis para fijarla a la dermis. Por otro lado, profundo al estrato papilar, encontramos el estrato reticular, con características diferentes al estrato papilar, ya que este tiene mayor grosor y el tejido conjuntivo es menos elástico y la presencia de capilares es más escasa. El estrato reticular, como su nombre indica, está formado principalmente por una malla de fibras de colágeno entrelazadas, la cual dota al estrato reticular de mayor densidad y resistencia. En este estrato reticular, las fibras elásticas son más gruesas que en el estrato papilar y su orientación ya es paralela a la piel. La vascularización de la piel, parte del plano más profundo del estrato reticular donde encontramos un plexo arterial, del que surgen vasos hacia la superficie. Estos vasos cuando llegan al estrato papilar forman un plexo arterial más superficial, en el que los capilares se orientan perpendicularmente a la piel, dirigiéndose hacia las papilas dérmicas, donde finalizan su recorrido para regresar ya como capilares venosos. Además de estos capilares dérmicos, encontramos unos shunts arteriovenosos que se encargan de agilizar la vascularización en las zonas más distales. En el pie, se estima que entre el 80% y 90% del flujo sanguíneo total, en la dermis, circula a través de los shunts arteriovenosos mientras que el 10-20% restante pasa a través del lecho capilar nutritivo más distal.¹⁴

La capa más profunda de la piel, tal y como ya indicamos es la hipodermis, también definida como tejido celular subcutáneo, ya que está formada por adipocitos y por tejido conjuntivo junto a las estructuras vasculares y nerviosas. Su principal función es de reserva energética.

1.4 HELOMAS INTERDIGITALES DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE

1.4.1 Definición y terminología de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie

Los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, son lesiones hiperqueratósicas circunscritas, que se producen por la hiperplasia de la epidermis, concretamente del estrato córneo.¹⁵ Aparecen en la piel de los espacios interdigitales, en la cara lateral o medial de los dedos menores del pie, y se caracterizan por presentar un color amarillento traslúcido, blanquecino o marrón, siendo muy dolorosos a la presión (Figura 1 y 2). Suelen ser más frecuentes en pacientes de edad avanzada, aunque también se dan en pacientes jóvenes, con una alta prevalencia en mujeres, respecto a hombres.¹⁶



Figura 1. Heloma interdigital distal



Figura 2. Heloma interdigital en fondo de saco

Encontramos diferentes nomenclaturas o terminologías para esta lesión, como callo, clavo o heloma. El término más utilizado en la bibliografía anglosajona es *corn*, aunque su traducción exacta, “maíz” no se utilice. La terminología usada para definir estas lesiones

queratósicas es diferente, según sea usada por cirujanos ingleses, cirujanos americanos, reumatólogos, dermatólogos o podólogos.¹⁷ Es muy frecuente la confusión respecto a la terminología usada para las lesiones hiperqueratósicas en función de la bibliografía consultada. De este modo, en los países de habla hispana se diferencia a grandes rasgos entre hiperqueratosis y heloma.

Los helomas se dividen en helomas duros y helomas blandos o de molle, aunque también se suele hacer referencia a la localización del heloma, como heloma duro plantar o duro dorsal del dedo, heloma en fondo de saco o heloma interdigital. El heloma blando o de molle y el heloma interdigital serían el mismo heloma, al igual que el heloma en fondo de saco, de manera que heloma blando hace referencia a las características físicas del heloma y heloma interdigital y heloma en fondo de saco hacen referencia a la localización topográfica del mismo. En los países de influencia anglosajona la terminología utilizada coincide en algunos aspectos y difiere en otros, de modo que se define como *callosity* a todas las lesiones hiperqueratósicas y luego se diferencia entre *corn* y *callus*. La terminología *corn* se correspondería con heloma y la terminología *callus* se correspondería con hiperqueratosis. Tal y como indica Singh et al.,¹⁷ encontramos diferentes tipos de *corn*: *digital hard corn*, *interdigital soft corn* y *plantar corn*. En esta línea, proponen también dos tipos de *callus*: *localised callus* y *diffuse callus* (Figura 3).

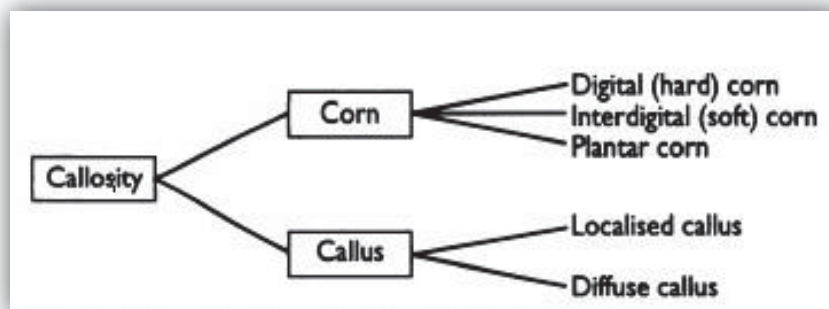


Figura 3. Clasificación de las callosidades en el pie

Fuente: Singh D. (1996) *Callosities, corns, and calluses*.¹⁷

Los helomas interdigitales, según la clasificación de Singh et al.,¹⁷ se corresponderían con los *interdigital soft corn*. Esta terminología es la más utilizada por la mayoría de autores, tanto en la bibliografía anglosajona como en el resto, aunque también encontramos autores que lo citan como heloma de molle e incluso como en el caso de Zeringue et al.,¹⁸ que utilizan

la terminología *web corn*, haciendo referencia al identificado como heloma en fondo de saco o fondo de espacio. Del mismo modo, es muy frecuente que en la bibliografía, únicamente se identifique al heloma interdigital, con el heloma que aparece en el cuarto espacio interdigital, sin embargo, puede localizarse en cualquiera de los cuatro espacios interdigitales, pudiendo encontrarlo en el segundo y tercer dedo también, además de en el cuarto y el quinto dedo, como ya se indica en la mayoría de la bibliografía.

En los dedos menores del pie, además del heloma interdigital encontramos el heloma duro, el cual se ha identificado con mucha frecuencia, por diversos autores, como el heloma localizado en el dorso del quinto dedo del pie, aunque se puede localizar en el dorso de cualquier otro dedo o en el pulpejo de los mismos.

La terminología, tradicionalmente usada por toda la bibliografía, para los helomas que aparecen en los dedos menores del pie, reducía el heloma duro a la lesión hiperqueratósica en el dorso del quinto dedo y el heloma blando al localizado en el cuarto espacio interdigital. Estos términos son confusos, ya que todos los helomas son histológicamente iguales,¹⁹ tanto los que aparecen en el dorso o pulpejo de los dedos menores del pie, con un tacto más duro y una coloración más amarillenta, como los que aparecen en los espacios interdigitales, con un tacto más blando y una coloración más blanquecina. Smith y Coughlin,¹⁹ proponen por tanto, que los helomas digitales de los dedos menores del pie, es mejor definirlos según su localización: heloma lateral del quinto dedo, heloma interdigital y heloma en fondo de espacio. La definición del heloma según su localización, tal y como plantean Smith y Coughlin,¹⁹ nos permite acotar la lesión de una manera más precisa. No es el mismo heloma interdigital, el localizado en el lateral del dedo, que el localizado en el fondo del espacio interdigital, el cual se encuentra en la comisura entre los dos dedos. En esta línea, los autores, proponen definir los helomas interdigitales según su localización anatómica y no según sus características clínicas de color y textura. No será suficiente con indicar heloma interdigital de cuarto espacio, por ejemplo, ya que en el cuarto espacio tenemos la cara medial de las tres falanges del quinto dedo, más la cara lateral de las tres falanges del cuarto dedo, siendo en cualquiera de las prominencias de las falanges del cuarto y del quinto dedo, donde pueden formarse estos helomas interdigitales. Lo mismo ocurre cuando el heloma interdigital se forma en alguno de los espacios interdigitales restantes. De este modo, será mucho más eficaz utilizar una terminología, para los helomas interdigitales, que haga referencia al dedo en el que se ha formado, la cara en la que se ha formado (medial o lateral), la falange y la zona anatómica de la falange en la que se ha

formado, como por ejemplo, heloma en quinto dedo cara medial cóndilo falange distal. Siguiendo esta terminología, el registro en la historia clínica será mucho más eficiente y por tanto, a la hora de estudiar esta patología y sus tratamientos, los resultados serán mucho más precisos.

Anteriormente, comenzamos mencionando que se diferenciaba entre hiperqueratosis (*callus*) y helomas (*corn*). Sin embargo, cuando hemos hecho referencia a su localización en los dedos menores del pie, siempre hemos utilizado la terminología heloma. Las hiperqueratosis y los helomas son histológicamente prácticamente idénticos,²⁰ de modo que sus diferencias serán principalmente clínicas. Las hiperqueratosis suelen ser poco circunscritas, son generalmente grandes, ocupando una superficie amplia y no tiene un núcleo central, ya que presentan un grosor bastante uniforme. Una de sus localizaciones más frecuentes es en las cabezas metatarsales (Figura 4), aunque también podemos encontrar estas hiperqueratosis en los dedos menores, tanto en el dorso de los mismos, como en el pulpejo (Figura 5). Los helomas, por el contrario, ocupan un área circunscrita con menor superficie que las hiperqueratosis, tienen una forma cónica que profundiza hacia la dermis, la cual se define como el núcleo del heloma. El tamaño del heloma es muy variado, en función de su localización y se encuentran con mayor frecuencia en los dedos menores del pie (Figura 6), con diferentes localizaciones como ya hemos indicado, aunque también se pueden localizar en la planta del pie, principalmente, a la altura de las cabezas metatarsales (Figura 7).



Figura 4. Hiperqueratosis plantar en cabezas metatarsales



Figura 5. Hiperqueratosis dorsal quinto dedo



Figura 6. Heloma dorsal cuarto dedo



Figura 7. Heloma plantar

1.4.2 Etiología de helomas e hiperqueratosis en el pie

Las hiperqueratosis y los helomas son una respuesta de adaptación de la piel cuando es sometida a fuerzas mecánicas excesivas. Dado que, histológicamente las hiperqueratosis y los helomas son iguales, no podemos hacer una diferencia en cuanto a su etiología. La diferencia en la formación de una hiperqueratosis o un heloma vendrá dada por la intensidad y repetición de esas fuerzas mecánicas. De este modo, cuanto mayor sea la intensidad y repetición de esas fuerzas mecánicas, pasaremos de la formación de hiperqueratosis a la formación de helomas. Estas fuerzas mecánicas pueden ser de compresión y/o cizallamiento. Cuando estas fuerzas mecánicas superan los límites fisiológicos que la piel puede soportar, entonces se formarán las hiperqueratosis o helomas. Las fuerzas mecánicas que comprimen o cizallan la piel provienen de dos planos rígidos. Si estos planos rígidos lo forman dos superficies óseas, hablaremos de presiones intrínsecas, pero si lo forman una superficie ósea y un plano rígido externo, como el suelo o el calzado, hablaremos de presión intrínseca más presión extrínseca. La piel crea una respuesta de adaptación a la tensión mecánica, similar a la respuesta de otros tejidos. Los cambios que se producen, en el nivel de tensión mecánica que soporta la piel, causan una respuesta característica de ésta. Estos cambios, deben de producirse dentro de un rango definido cuando se mantiene un continuo nivel de este estrés mecánico. De este modo, un cambio en el nivel de la tensión mecánica durante un periodo puntual y breve en el tiempo, no será suficiente para producir esta respuesta adaptativa de la piel y formar la hiperqueratosis o el heloma. Existen umbrales específicos, que pueden ser vistos como los límites de la relación dosis-respuesta a la tensión mecánica efectiva que puede soportar la piel. Estos umbrales definen los niveles de tensión en la piel para que se produzca esta respuesta cutánea

característica, formándose entonces las hiperqueratosis o los helomas. El nivel de exposición de la piel a la tensión mecánica es un valor compuesto por la magnitud de la tensión mecánica, el tiempo que se mantiene la tensión mecánica, el número de repeticiones que se produce la aplicación de la tensión mecánica, la velocidad a la que se aplica y la dirección en la que se aplica la tensión mecánica. La dirección de la tensión mecánica en la formación de las hiperqueratosis y los helomas puede ser de compresión directa o de cizallamiento, aunque en los helomas, predominen las tensiones mecánicas de compresión directa. La piel se adapta a las tensiones mecánicas alterando su estructura y composición para satisfacer mejor las demandas mecánicas a las que se ve sometida. Las hiperqueratosis y los helomas son un mecanismo común, mediante el cual, la piel soportará mejor las tensiones mecánicas posteriores. A pesar de que la sobrecarga de estrés mecánico en la piel puede promover la hiperqueratosis y mejorar, por tanto, la tolerancia al estrés mecánico a través de alteraciones en el diámetro de las fibrillas de colágeno, la reticulación del colágeno, proteoglicanos y el contenido sulfatado de la piel, ésta necesita una adecuada recuperación entre las series de mayor estrés mecánico para esta respuesta adaptativa. Sin una adecuada recuperación, las fuerzas mecánicas de compresión o cizallamiento, provocan la liberación de sustancias vasoactivas, mediadores inflamatorios y factores de crecimiento epitelial, los cuales aumentan el tamaño y la densidad de los queratinocitos en el estrato basal y, por tanto, la hiperplasia del estrato córneo.¹²

La hiperplasia o aumento de espesor del estrato córneo, se traduce en un mayor volumen de la piel a través de la cual las tensiones mecánicas se pueden distribuir. Disponer de una mayor superficie en la que distribuir las fuerzas mecánicas provoca una reducción en el gradiente de esa fuerza mecánica. Siguiendo los principios de las leyes en física, en los que la presión es directamente proporcional a la fuerza ejercida en una superficie o área concreta, encontramos la fórmula que relaciona la fuerza con la superficie en la que se aplica, de modo que la presión (p) es igual a la fuerza aplicada (F) entre el área en la que se aplica: $p = \frac{F}{A}$

A igual fuerza, pero con mayor superficie sobre la que se aplica la fuerza, se obtiene menos presión y esto en la piel se traduce en que se disminuye el riesgo de ruptura de la misma. El proceso natural de formación de la hiperqueratosis, la llamada hiperqueratosis fisiológica, debemos entenderlo como algo normal, lo que ayuda a proteger la piel y los planos subyacentes de una lesión por fuerzas mecánicas. Sin embargo, cuando las hiperqueratosis dejan de ser fisiológicas, es decir, cuando nos encontramos con la excesiva acumulación de

queratinocitos en el estrato córneo, provocando tal aumento de su tamaño, que son fuente de dolor por la compresión que este ejerce, estamos hablando ya de hiperqueratosis patológicas con una clínica concreta que trataremos más adelante. De esta manera, cuando las hiperqueratosis se convierten en patológicas, el intento de la piel para compensar la tensión mecánica persistente, mediante el aumento de su espesor, en las zonas donde recibe esa tensión mecánica, es en realidad una fuente de incomodidad y dolor. En otras palabras, las hiperqueratosis están ahí para proteger la piel de la descomposición que se produciría si este refuerzo no se diera, pero su presencia excesiva, aumenta la cantidad de presión en esa zona causando una considerable irritación y dolor.

La etiología que hemos descrito para las hiperqueratosis, en este apartado, nos hace referencia a las hiperqueratosis mecánicas, que son las que trataremos en este trabajo. Estas hiperqueratosis son adquiridas y debemos diferenciarlas de otro tipo de hiperqueratosis que puede aparecer en el pie con carácter congénito, como la queratodermia palmo-plantar, en la que un trastorno hereditario de la piel provoca su engrosamiento, en la palma de las manos y la planta de los pies. En estos pacientes se produce una alteración en el gen que codifica la queratina 10, siendo un verdadero rasgo autosómico dominante.²¹ Además de la queratodermia palmo-plantar, como hiperqueratosis congénita, se han descrito otras queratopatías hereditarias que afectan al pie, incluso hay publicaciones como la de Baden et al., en la que describen en una misma familia la formación de la hiperqueratosis asociada a la formación de ampollas, algo realmente inusual.²² Las mutaciones o cambios en la expresión del gen de la queratina suelen ocasionar una diferenciación incompleta de los queratinocitos, siendo esto la causa de varias enfermedades en la piel.²³ El diagnóstico diferencial de las hiperqueratosis congénitas y las adquiridas de origen mecánico será vital a la hora de planificar su tratamiento. Ryan et al. las diferencia argumentando que las hiperqueratosis mecánicas normalmente son el resultado del uso de calzado inapropiado, la biomecánica anormal del pie y no se incluyen en la clasificación de las enfermedades del pie.²⁴

Las hiperqueratosis mecánicas en el pie, en la actualidad, tienen un etiología claramente definida y ningún autor duda de su etiología microtraumática, donde las irritaciones excesivas a las que se somete la piel desencadenan su formación. A mediados del siglo pasado, trabajos experimentales como los de Rubin en los cuales aplicaba fricción repetida a la piel durante unos intervalos de tiempo definidos y a lo largo de varias semanas fomentaban la aparición de hiperqueratosis,²⁵ demostrando, por tanto, la relación entre

irritación mecánica de la piel e hiperqueratosis. Omidian et al. publica una serie de casos de formación de hiperqueratosis en los tobillos, en pacientes que tenían por costumbre sentarse descalzos con las piernas cruzadas, de modo que esa irritación mecánica formaba la hiperqueratosis.²⁶ Estos trabajos y publicaciones refuerzan las afirmaciones de la mayoría de autores al indicar la etiología microtraumática en la formación de las hiperqueratosis mecánicas. Sin embargo, lo que se ha descrito de una manera más amplia, es la relación entre las alteraciones biomecánicas que provoquen una función anormal del pie y la formación de hiperqueratosis y helomas, debido a esas fuerzas mecánicas excesivas que la piel debe de soportar en esos casos.^{27, 28} De igual modo, cualquier elemento que provoque esa presión excesiva sobre la piel en el pie durante la bipedestación o la dinámica, puede desencadenar la formación de hiperqueratosis o helomas, encontrando publicaciones que hacen referencia a pelos incrustados en la piel del pie cuya presión forma helomas plantares²⁹ o la presencia de quistes plantares, que de igual modo, generan un fuerza mecánica por compresión que desencadena la formación de hiperqueratosis.³⁰

1.4.2.1 Etiología de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie

Los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, al igual que el resto de hiperqueratosis y helomas mecánicos que se producen en el pie, tienen su agente causal en el exceso de fuerzas mecánicas a las que se somete la piel de dichas zonas. En este sentido, estos helomas presentan características particulares, ya que las fuerzas mecánicas que los desencadenan, siempre serán fuerzas de compresión y pueden tener un origen intrínseco, extrínseco o una combinación de ambos. Las fuerzas siempre serán de compresión y no de cizallamiento, ya que las características biomecánicas de los dedos no hacen posible ese tipo de fuerzas en los espacios interdigitales de los dedos menores.

El origen intrínseco se debe a que las fuerzas de compresión están ocasionadas por dos superficies óseas, que al presionar, una contra la otra, comprimen la piel que cubre dichas superficies óseas. El origen extrínseco se debe, principalmente, a la hiperpresión provocada por el calzado mal adaptado. Una mayoría de autores coinciden en destacar una combinación de fuerzas intrínsecas y extrínsecas como el principal factor etiológico.

Como fuerzas intrínsecas se atribuye la formación de exostosis o hipertrofias óseas en los cóndilos de las falanges, el aumento de queratina en el estrato córneo, el cual provocará mayor hiperpresión y, por tanto, la formación del heloma, alteraciones biomecánicas que desencadenen hiperpresión en el espacio interdigital y deformidades digitales como dedo en

garra, dedos supraductus o infraductus, clinodactilia, etc. Como fuerzas extrínsecas, todos los autores que la citan como factor etiológico, coinciden en destacar al calzado como fuerza extrínseca. El calzado mal adaptado, que provoque una posición del pie y de los dedos, que acabe produciendo hiperpresión en el espacio interdigital, será también un agente etiológico a tener en cuenta. A continuación, en la Tabla 1, se muestra la etiología atribuida a los helomas interdigitales, por los diferentes autores en la bibliografía revisada.

Autor	Factor etiológico heloma interdigital
Prats ³¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas interdigitales en las articulaciones interfalángicas asociados a exostosis. ▪ Helomas en fondo de saco asociados a compresión de la base de la falange proximal y la cabeza metatarsal del dedo adyacente. ▪ Helomas interdigitales y fondo de saco asociados a calzado mal adaptado como factor secundario.
Singh et al. ¹⁷	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas en fondo de saco por compresión de los cóndilos de la cabeza de la falange proximal y las bases de la falange proximal del dedo contiguo. ▪ Helomas interdigitales por compresión de los cóndilos de las falanges. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco, asociados a quinto metatarsiano corto. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco asociados a calzado estrecho, alteraciones biomecánicas de la marcha, acumulación de queratina en el estrato córneo. ▪ Factores intrínsecos y extrínsecos asociados.
Freeman ²⁰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas interdigitales en los cóndilos y las bases de las falanges. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco asociados a calzado ajustado, acumulación de queratina en el estrato córneo, alteraciones biomecánicas. ▪ Factores intrínsecos y extrínsecos asociados.
Gillett et al. ^{32, 35}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas interdigitales en las IF o AMF asociados a exóstosis opuestas. ▪ Helomas interdigitales asociados a deformidades digitales. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco, asociados a quinto metatarsiano corto. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco asociados a factores extrínsecos como calzado mal adaptado. ▪ Factores intrínsecos y extrínsecos asociados.

Coughlin et al. ^{36, 37}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco en las IF y AMF asociados a hipertrofia de los cóndilos. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco asociados deformidades digitales. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco, asociados a quinto metatarsiano corto. ▪ Helomas interdigitales y en fondo de saco asociados a calzado mal adaptado. ▪ Factores intrínsecos y extrínsecos asociados.
Kurtz et al. ³⁸	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas en fondo de saco en las AMF asociado a hipertrofia de los cóndilos de la base de la falange proximal. ▪ Helomas en fondo de saco asociados a la acumulación de queratina en el estrato córneo.
Strode ³⁹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas en fondo de saco en las IF asociado a prominencias óseas.
Brousseau-Foley et al. ⁴⁰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas en fondo de saco en las y en las IF asociado a la hiperpresión ósea. ▪ Helomas en fondo de saco en las y en las articulaciones interfalángicas asociado a alteraciones biomecánicas. ▪ Helomas en fondo de saco en las y en las articulaciones interfalángicas asociado calzado mal adaptado.
Strach et al. ⁴¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas en fondo de saco y en las IF, asociados a una hipertrofia de los cóndilos de las falanges y/o la cabeza del metatarsiano. ▪ Helomas en fondo de saco asociados a factores extrínsecos que provoquen presión.
McCarthy et al. ⁴²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Helomas en fondo de saco y en las IF, asociados a una hipertrofia de los cóndilos de las falanges y/o la cabeza del metatarsiano. ▪ Helomas en fondo de saco y en las IF, asociados a deformidades digitales. ▪ Helomas interdigitales asociados en general, asociados a factores extrínsecos como el calzado mal adaptado.

Tabla 1. Factores etiológicos en los helomas interdigitales

En la bibliografía hay casos descritos de helomas digitales en el quinto dedo, asociados a la calcificación de la bursa que se encuentra entre el heloma y la falange^{43, 44} y a la presencia de un quinto dedo con dos falanges o bifalángico,⁴⁵ pero en ambos casos hacen referencia únicamente al heloma dorso-lateral del quinto dedo y no a los helomas interdigitales que se

pueden formar en el quinto dedo, por tanto, quedarían excluidos como factores etiológicos en el tema que nos ocupa.

Al hacer referencia a la etiología del heloma interdigital observamos que se dividen en dos grupos: heloma en fondo de saco y heloma en las IF. Esta diferencia se realiza en base a su localización y aunque el heloma en fondo de saco siempre tiene una localización común, el heloma en las IF puede tener una localización en la IF proximal o distal. A la hora de establecer su etiología, al heloma en fondo de saco, en muchas ocasiones, se le atribuye como elemento de presión la cabeza del metatarsiano implicado en el fondo de ese espacio interdigital, mientras que los helomas en las IF, como su nombre indica, sólo reciben presión de las falanges.

Como ya hemos indicado, la tendencia de la mayoría de autores es establecer una combinación de fuerzas intrínsecas y de fuerzas extrínsecas como factor etiológico, pero entendemos que las fuerzas extrínsecas, es decir, el calzado mal adaptado, serán un factor asociado secundario y no un factor primario. Si el calzado mal adaptado fuese el factor etiológico primario en la formación de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, deberíamos observar un patrón repetitivo, en el que todo aquel individuo que utilizase ese calzado en cuestión, desencadenase la formación del mismo heloma interdigital. Dado que en la práctica clínica, de manera empírica comprobamos que no existe ese patrón repetitivo y que únicamente algunos individuos que utilizan ese calzado mal adaptado, acaban presentando helomas interdigitales, nos permite afirmar, al igual que la mayoría de autores, que el calzado será un factor asociado. Sin embargo, es común encontrar pacientes que presentan helomas interdigitales y refieren que al cambiar de calzado y utilizar un calzado más funcional o que no genere hiperpresión, estos helomas tienden a remitir. En estos casos, aunque seguimos considerando al calzado como un factor asociado, la suma de las fuerzas intrínsecas y extrínsecas era la causante de la formación del heloma interdigital, pero es suficiente con modificar la fuerza extrínseca, para que la fuerza intrínseca por ella sola, no pueda producir suficiente compresión como para desencadenar la respuesta de la piel y formar el heloma interdigital.

Las superficies óseas que producen esas fuerzas de compresión, provienen de las zonas más prominentes de las falanges de los dedos menores del pie en sus caras lateral o medial. De manera que, los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, se formarán en las áreas de piel que cubren dichas superficies óseas. Distinguimos entre falange proximal, falange media y falange distal:

- La falange proximal, como zonas prominentes, presenta la cabeza de la misma, en su cara medial o lateral (Figura 8 y 9) o con menor frecuencia los cóndilos de la base, distinguiendo el medial y el lateral. Estas zonas anatómicas son las susceptibles de provocar esas fuerzas mecánicas de compresión.



Figura 8. Heloma cara medial cabeza falange proximal



Figura 9. Heloma cara medial cabeza falange proximal

- La falange media, dada su anatomía, no presenta zonas de una marcada prominencia, de modo que será en sus extremos distal y proximal, asociado a la falange distal o proximal respectivamente, donde puedan ejercer esa fuerza mecánica de compresión (Figura 10). De manera más excepcional la falange media puede producir la presión mecánica con su cuerpo.



Figura 10. Prominencia cara lateral proximal falange media

- En la falange distal, las superficies de la misma, causantes de la presión sobre la piel, serán los cóndilos de la base, tanto el medial como el lateral (Figura 11).



Figura 11. Hipertrofia cóndilo medial falange distal



Figura 12. Heloma en cóndilo medial falange distal

Las superficies óseas indicadas, de la falange proximal, media y distal causantes de la hiperpresión sobre la piel, no actuarán de manera aislada, ya que como hemos indicado antes, estas fuerzas mecánicas son de compresión, por tanto, necesitaremos dos superficies óseas que presionen una contra otra, para que se produzcan estas fuerzas mecánicas de compresión. De este modo, será la superficie ósea prominente de la falange o falanges de un dedo contra la superficie ósea prominente de la falange o falanges del dedo contiguo, lo que desencadene la formación de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie. En este sentido, aunque no debemos hacer afirmaciones taxativas y cada caso debe ser evaluado de una manera individualizada, las superficies óseas que entrarán en contacto, principalmente en la mayoría de casos, serán:

- En el cuarto espacio interdigital (Figura 13):
 - Cóndilo medial falange distal quinto dedo – Cabeza cara lateral falange proximal cuarto dedo.
 - Cabeza cara medial falange proximal 5º dedo – Cóndilo medial base falange proximal 4º dedo.



Figura 13. Prominencias óseas causantes de helomas en cuarto espacio interdigital

- En el segundo y tercer espacio interdigital encontramos mayor variabilidad, en función de la morfología digital, pero destacamos (Figura 14):
 - Cabeza falange proximal – Cabeza falange proximal.
 - Cóndilo falange distal – Cóndilo falange distal.



Figura 14. Prominencias óseas causantes de helomas en segundo y tercer espacio interdigital

- En el primer espacio interdigital (Figura 15):
 - Cabeza cara medial falange proximal segundo dedo – Cóndilo lateral distal de falange proximal o cóndilo lateral falange distal primer dedo.



Figura 15. Prominencias óseas causantes de helomas en primer espacio interdigital

El heloma en fondo de saco, se formará en el cuarto espacio interdigital. Tal como hemos indicado, las prominencias óseas causantes de la hiperpresión serán la cabeza en su cara medial de la falange proximal del quinto dedo y el cóndilo lateral de la base de la falange proximal del cuarto dedo. Sin embargo, en ocasiones, la hiperpresión provocada por el cuarto dedo, no solo es producida por el cóndilo lateral de la base de la falange proximal y la cabeza del cuarto metatarsiano en su cara lateral también es causante de esa hiperpresión.

Los helomas interdigitales en los dedos menores, podemos concluir que, siempre estarán causados por una excesiva hiperpresión ósea en la zona de las superficies prominentes de las falanges, que hemos indicado. A esta, como ya hemos visto, se pueden sumar otras tensiones mecánicas como la proliferación de queratina en el estrato córneo, alteraciones biomecánicas o deformidades digitales, así como calzados mal adaptados. La hiperpresión ósea provocada en esas superficies prominentes de las falanges, tal y como apuntaban diversos autores, se debe a la formación de exostosis o hipertrofias de las prominencias óseas implicadas, ya que la hiperpresión repetitiva sobre esas prominencias óseas favorecerá su hipertrofia y, por tanto, una mayor hiperpresión en la zona. En este momento, entramos en un círculo vicioso, donde la recidiva del heloma está asegurada. Por tanto, podemos considerar la hiperpresión de las prominencias óseas de las falanges, descritas anteriormente, como el principal factor etiológico de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.

1.4.3 Clínica de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie

Los helomas interdigitales en los dedos menores del pie siempre tendrán su origen en estas hiperpresiones óseas que hemos descrito. Sin embargo, clínicamente, no siempre se formarán estos helomas en la piel que cubre las dos superficies óseas implicadas, es decir,

en los dos dedos que forman ese espacio interdigital. En una gran mayoría de ocasiones, únicamente se formarán en uno de los dedos, en aquel que la superficie ósea está causando una mayor hiperpresión o presión primaria, mientras que la superficie ósea del dedo contiguo, solo actúa como plano rígido contra el que se recibe esa hiperpresión, pero no es el causante primario de esa fuerza mecánica de compresión. En otros casos, encontramos que el heloma interdigital se forma en los dos dedos implicados, en la piel que cubre las prominencias óseas causantes, pero uno de los dos helomas es el único que tiene repercusión clínica, mientras que el otro es asintomático. Por último, también podemos encontrar casos, en los que el heloma interdigital se forme en los dos dedos implicados, sobre las prominencias óseas que están causando la hiperpresión y los dos helomas sean sintomáticos, aunque es muy probable que el paciente refiera mayor sintomatología en uno. Esta variabilidad clínica será determinante tenerla correctamente identificada para establecer el principal agente etiológico y, por tanto, planificar adecuadamente el tratamiento.

Las características clínicas de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie serán el principal factor para su diagnóstico. Todos los helomas, independientemente de su lugar de formación, tienen características en común, ya que se trata de lesiones hiperqueratósicas circunscritas y bien definidas.¹⁶ Los helomas presentan una forma cónica,⁴⁶ con una proliferación de queratina que se dirige hacia la dermis, la cual se define como núcleo. La presión de este tejido hiperqueratósico será la causante del dolor, por tanto, el dolor será definido por la mayoría de pacientes como un dolor punzante. Los helomas ejerce presión debido a que, de media, están un 73% menos hidratados que la piel normal y, por tanto, es un tejido menos elástico.⁴⁷ El dolor que produce el heloma digital se produce por la compresión de nervios sensitivos en la dermis e hipodermis.¹⁶ El dolor fisiológico en el pie, se experimenta como una respuesta aguda a la lesión o lesiones, desencadenado por el funcionamiento normal del sistema nervioso central y periférico.⁴⁸⁻⁵⁰ De este modo, entendemos que cuando las características del heloma, en lo referente a tamaño y localización, cumplen las condiciones para producir un grado de compresión que provoque la irritación de los nervios sensitivos alojados en la piel, en condiciones normales de funcionamiento del sistema nervioso central y periférico, aparecerá el dolor. El tamaño del heloma será un factor directamente proporcional en el desencadenamiento del dolor. A mayor tamaño, mayor compresión de los nervios sensitivos de la piel. Sin embargo, a nivel interdigital, los helomas no suelen presentar un gran tamaño y si suelen provocar un dolor

exacerbado. Esto es debido al segundo factor que influye en la aparición del dolor provocado por los helomas interdigitales, su localización.

Las prominencias óseas de las falanges que desencadenan la hiperpresión sobre la piel, son un foco activo de presión sobre estos nervios sensitivos de la piel. Por tanto, la suma de estas dos presiones serán las causantes de la aparición del dolor. El dolor puede tener una intensidad variable pero éste dificultará o imposibilitará calzarse y caminar con normalidad. Los síntomas pueden ser los suficientemente intensos como para afectar gravemente la marcha de una persona.²⁰ Si el dolor afecta a la marcha de la persona se desencadenará una marcha antiálgica que puede tener repercusiones clínicas en el resto del aparato locomotor. Mentz et al.,⁵¹ establecen una clara relación entre el dolor en el pie, por cualquier causa, y el equilibrio y la capacidad funcional de la persona. De modo que, en el caso de las personas mayores, cuando se erradica el dolor en el pie, mejora la movilidad y la independencia de dichas personas.⁵¹

Los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, como ya hemos indicado anteriormente, reciben el término de heloma de molle o heloma blando, por gran parte de la bibliografía, pero esta terminología se debe principalmente al aspecto clínico del heloma interdigital. En el examen clínico de estos helomas se observa una lesión circunscrita, con una sobreelevación variable, una coloración blanquecina y un aspecto esponjoso. La coloración blanquecina y el aspecto esponjoso, es debido a la maceración del tejido por la falta de evaporación de la humedad que se produce en los espacios interdigitales.^{15, 16, 46, 52, 53} Esta humedad no contribuye como causa de formación del heloma, solo contribuye dando la característica blanda a la lesión.^{18, 32} Se trata esencialmente, de un heloma que ha absorbido una cantidad considerable de humedad por la transpiración insuficiente de la zona, lo que lleva a la maceración característica. El uso del calzado, unido a la proximidad de los dedos, hace que la piel de los espacios interdigitales carezca de una adecuada transpiración, favoreciendo la humedad que dará ese aspecto al heloma interdigital (Figura 16 y 17).



Figura 16. Heloma interdigital blando 4º dedo



Figura 17. Heloma interdigital blando 5º dedo

En los espacios interdigitales de los dedos menores del pie, no solamente vamos a encontrar helomas con estas características clínicas de heloma blando, también podemos encontrar helomas duros. Aunque la bibliografía, tradicionalmente asocia el heloma blando digital o de molle a los espacios interdigitales, y el heloma duro digital al dorso o, en menor medida, al pulpejo de los dedos, el heloma duro también puede aparecer en los espacios interdigitales (Figura 18). La coloración y la textura vendrán dadas por la humedad presente en la zona donde se localice el heloma, de modo que, si no está presente esa humedad, el heloma interdigital será igual que el localizado en otras zonas de los dedos. Los helomas duros, presentan una coloración amarillenta y se caracterizan por ser duros y secos.⁵⁴⁻⁵⁷



Figura 18. Heloma interdigital duro

Los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, como los formados en otras zonas de los dedos del pie, suelen tener un borde bien definido de color rojo. Esta piel que rodea inmediatamente el heloma, por lo general presenta este aspecto eritematoso, debido a la irritación y congestión en la dermis. Por el contrario, el núcleo del heloma, suele presentar

un color más oscuro, debido a la mayor acumulación de queratina. En ocasiones, en el núcleo del heloma, aparecen manchas oscuras, que no son más que pequeños hematomas, totalmente deshidratados debidos a la rotura de capilares por la hiperpresión recibida en la zona (Figura 19).



Figura 19. Hematoma en heloma interdigital

Los helomas en el pie, incluidos los interdigitales, presentan una evolución común, la cual podemos entender como diferentes estadios del heloma. Previamente a la formación del heloma, se produce un área de eritema, la cual dará paso a la formación de la hiperqueratosis y el heloma. Si la presión persiste en niveles elevados se producirá la inflamación de la bolsa serosa y un higroma, llegando a evolucionar a la formación de una úlcera cuando la presión supera el límite soportable por la piel.¹⁶ Es frecuente, que los helomas, se acompañen de inflamación. La infección aparece en los casos más graves, donde la ulceración es subyacente, quedando ésta en evidencia cuando se procede a deslaminar la queratosis (Figura 20 y 21).¹⁷



Figura 20. Heloma interdigital infectado



Figura 21. Heloma interdigital infectado tras deslaminar heloma

La asociación entre helomas e hiperqueratosis y la formación de úlceras en pacientes diabéticos está ampliamente descrita en la bibliografía y son varios los estudios que indican el aumento del riesgo de desencadenar una úlcera en el lugar de formación de un heloma, en los pacientes diabéticos.^{58, 59} García Morales et al.⁶⁰ realizaron un estudio en el que midieron la calidad de vida a través del cuestionario SF-36 a pacientes diabéticos con y sin úlceras en el pie, mostrando una evidencia significativa de mayor calidad de vida en los pacientes diabéticos que no presentan úlceras en el pie.⁶⁰ Por tanto, el correcto diagnóstico de los helomas en el pie, así como su adecuado manejo, será un factor necesario para prevenir la formación de úlceras y, por tanto, mejorar la calidad de vida de los pacientes diabéticos.

Los helomas interdigitales, pueden desencadenar otro tipo de lesiones asociadas como infecciones fúngicas,⁵² dado el grado de maceración de los tejidos que frecuentemente encontramos en el espacio interdigital. Aunque coexistan las dos lesiones, presentan una sintomatología muy diferenciada, en la que el heloma interdigital será doloroso a la presión, mientras que las tinea pedis, no cursarán con dolor, siendo su principal sintomatología el picor y escozor.⁶¹⁻⁶³

Los helomas interdigitales, en el momento de su diagnóstico clínico, debe de realizarse un diagnóstico diferencial con otras lesiones que cursen también con la formación de tejido queratósico o tengan un aspecto macerado. El diagnóstico diferencial debe realizarse principalmente con infecciones fúngicas de los espacios interdigitales,⁶⁴ aunque como ya hemos indicado, la sintomatología tan diferenciada, no causará gran dificultad para su diagnóstico diferencial. Otra lesión con la que se debe de realizar el diagnóstico diferencial es con la verruga ocasionada por el virus del papiloma humano. Estas verrugas, cuando aparecen en el pie no suelen tener una gran incidencia en los espacios interdigitales,⁶⁵ lo que puede dificultar su diagnóstico. Presentan un aspecto clínico hiperqueratósico, blanquecino y con un punteado hemorrágico,⁶⁶ de modo que comparte características con los helomas interdigitales. En los atletas especialmente, las verrugas en el pie deben de ser una de las lesiones dérmicas con la que se realice el diagnóstico diferencial.⁶⁷ A pesar de un aspecto clínico coincidente con los helomas interdigitales y una sintomatología común, ya que las dos lesiones provocarán un dolor punzante, que se exagera al presionarlas, tenemos varias características clínicas que permitirán su diferenciación. De esta manera, los helomas interdigitales se localizarán sobre las superficies óseas prominentes de las falanges. Si el heloma interdigital presenta un punteado negro por la formación de un hematoma en el

heloma, cuando deslaminemos el heloma no habrá sangrado, ya que el hematoma está deshidratado, mientras que si deslaminamos la hiperqueratosis de la verruga y llegamos hasta el puenteado negro, sí habrá sangrado, ya que en el caso de la verruga, el puenteado negro está ocasionado por capilares dérmicos que se alojan en el interior de la verruga. Otras características que nos permiten realizar este diagnóstico diferencial será la presencia de papilas dérmicas hipertróficas en el interior de la verruga, mientras que en el heloma veremos su núcleo, el cual podemos diferenciar aplicando alcohol sobre la lesión y observando cómo adquiere un tono traslúcido. Además en el caso de la verruga, el paciente nos refiere un aumento de su tamaño constante, mientras que en el heloma interdigital su formación dependerá de la hiperpresión en la zona.

Las lesiones queratósicas que aparezcan en los espacios interdigitales de los dedos menores del pie, son susceptibles de realizar un correcto diagnóstico diferencial con el heloma interdigital, ya que podemos encontrar casos como el descrito por Genovese,⁶⁸ en el que un paciente fue tratado de heloma de molle desde 1969 hasta que en 1972, y mediante una biopsia fue diagnosticado con la enfermedad de Bowen, teniendo que recurrir a la amputación de toda la zona afectada por el carcinoma.⁶⁸

El diagnóstico y registro del heloma interdigital en los dedos menores del pie se puede complementar con diferentes herramientas para poder establecer un correcto tratamiento, así como para poder evaluar su pronóstico y evolución.²⁰ Dentro de estas herramientas destacamos:

- Fotografía clínica. Es a veces una herramienta útil para la documentación de la lesión y el seguimiento.
- Pruebas de laboratorio. Necesaria para la diabetes o la artritis reumatoide si se sospecha.
- Biopsia. En raras ocasiones, una evaluación microscópica de los hallazgos histológicos podría ser necesaria para diferenciar un heloma interdigital de otras lesiones, pero si existen sospechas de otra lesión queratósica o una evolución tórpida del heloma interdigital con el tratamiento adecuado serán motivos de indicación de la biopsia.
- Estudios de radiodiagnóstico. Son útiles para identificar la presencia y magnitud de las prominencias óseas causantes del heloma interdigital y/o deformidades digitales implicadas en la hiperpresión de la zona.

- Estudios biomecánicos del pie. Determinan la posibilidad de alteraciones biomecánicas implicadas en la formación de los helomas interdigitales.

El principal elemento de radiodiagnóstico utilizado, como prueba complementaria, en el diagnóstico de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, es la radiografía convencional. Pero para la realización de estas radiografías utilizaremos marcadores cutáneos radiopacos situados sobre el heloma interdigital.^{19, 36, 37, 64, 69, 70} De este modo, podemos identificar en la radiografía la localización del heloma, y así relacionarla con la o las prominencias óseas de las falanges implicadas en su formación (Figura 22 y 23). Con proyecciones dorso-plantares, y ocasionalmente oblicuas internas y/o externas, tendremos las series radiográficas necesarias para el diagnóstico de los helomas interdigitales de los dedos menores. Estas series radiográficas deben realizarse con el paciente en carga, ya que no se da la misma disposición digital en carga que en descarga.

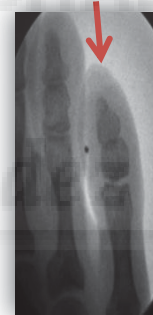


Figura 22. Heloma sobre el que se coloca testigo radiopaco

Figura 23. Testigo radiopaco en radiografía

En la actualidad, en el mercado se disponen de instrumentos que permiten medir las propiedades biofísicas de la piel, como el grado de deshidratación de la epidermis y la elasticidad de la piel. Hashmi et al.⁷² utilizan algunos de estos instrumentos, concretamente el Corneometer®, Cutometer®, Visioline® y Visioscan®, en su estudio comparativo entre la piel normal y la piel hiperqueratósica en el pie.⁷² Sin embargo, estos instrumentos no tienen una gran utilidad clínica para el diagnóstico y clasificación de los helomas, de modo que mantenemos el diagnóstico clínico como el principal elemento de diagnóstico de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie y el diagnóstico radiológico con testigo

radiopaco, como la principal prueba complementaria para identificar la prominencia ósea implicada como factor etiopatogénico.

1.4.4 Histología de las hiperqueratosis y helomas en el pie

En condiciones normales, el estrato córneo se compone de varias capas de queratinocitos muertos, diferenciadas terminalmente, que proporcionan una barrera fisiológica contra las agresiones ambientales. Cuando se produce la formación de hiperqueratosis y helomas, el estrato córneo aumenta considerablemente su grosor. Tal y como ya indicamos, todos los helomas e hiperqueratosis son iguales histológicamente,¹⁹ por tanto, para su descripción histológica es poco relevante su localización.

Kim et al.,⁷³ en su estudio histológico de la piel con hiperqueratosis, indican que las células del estrato córneo se encuentran menos diferenciadas después de la estimulación mecánica y esto se debe a un aumento en la tasa de proliferación de los queratinocitos.⁷³ En estos casos, el aumento en la población de células suprabasales y el aumento en el número de capas de células en el estrato córneo sugieren que el tiempo de migración de los queratinocitos de un estrato a otro en la epidermis puede estar acortado. Además, la expresión de la proteasa PAR2 en el estrato granuloso se reduce en la piel con hiperqueratosis, lo que indica, en estos casos, una incompleta maduración y diferenciación de los queratinocitos epidérmicos.

El aumento del grosor en el estrato córneo, en las hiperqueratosis y helomas, se debe a que las células del mismo son más gruesas y no están aplanadas como en la epidermis normal. Esto es consecuencia de la proliferación de queratinocitos, la cual genera una incompleta maduración y diferenciación de los queratinocitos. La proliferación de queratinocitos inicial se ha desencadenado como respuesta a la tensión mecánica sobre la piel.

En el análisis al microscopio, se evidencia el aumento de tamaño del estrato córneo cuando hay hiperqueratosis, pero si ampliamos la imagen observamos que ese aumento de tamaño del estrato córneo se debe a un aumento del tamaño de los queratinocitos. En la siguiente imagen (Figura 24) se muestra un corte histológico de la piel del dorso del pie (Figura 24a), de la piel del arco plantar (Figura 24b) y de la piel de una zona del talón con hiperqueratosis (Figura 24c) aumentado 100 veces. En la parte inferior de la imagen (Figura 24), se muestra un corte histológico de la piel del dorso del pie (Figura 24d), de la piel del arco plantar

(Figura 24e) y de la piel de una zona del talón con hiperqueratosis (Figura 24f), pero en este caso aumentado 400 veces.

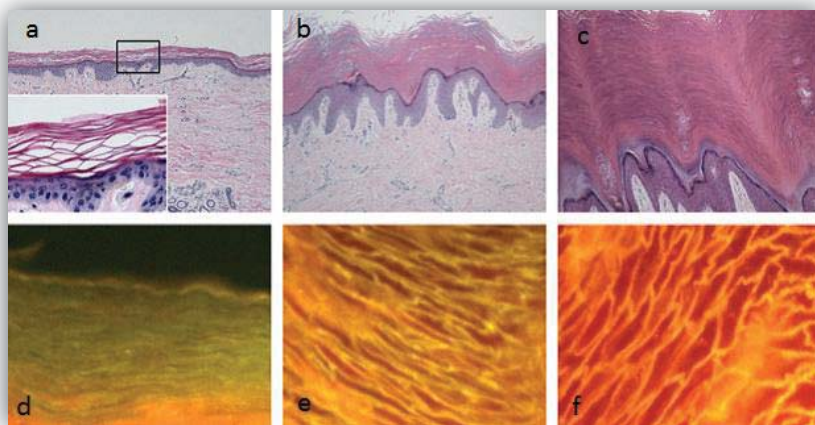


Figura 24. Corte histológico de la piel del dorso y del arco del pie sin hiperqueratosis (a, b, d, e) y de la zona del talón con hiperqueratosis (c, f) aumentado 100 y 400 veces

Fuente: Kim et al. (2010) *Callus formation is associated with hyperproliferation and incomplete differentiation of keratinocytes, and increased expression of adhesion molecules* ⁷³

Aunque hay autores que postulan tanto el aumento del tamaño de los queratinocitos como también el aumento en su número en el estrato córneo cuando hay hiperqueratosis y helomas,²⁰ los estudios histológicos recientes demuestran que únicamente se produce un aumento en el tamaño de los queratinocitos en el estrato córneo y no en su número.

En el estudio histológico de Kim et al.⁷³ también se detectó un aumento de las proteínas de la epidermis involucrina y filagrina en la piel con hiperqueratosis. Puesto que estas proteínas son la principal envoltura celular de los queratinocitos, un aumento en el espesor de las capas de involucrina y filagrina, coincidiría con el aumento de tamaño de los queratinocitos en la piel con hiperqueratosis. En el siguiente corte histológico (Figura 25), a la izquierda, se observa el espesor de la capa de involucrina en la piel del dorso del pie (Figura 25a), del arco plantar del pie (Figura 25c) y de la piel con hiperqueratosis en el talón (Figura 25e). A la derecha, se observa el espesor de la capa de filagrina en la piel del dorso del pie (Figura 25b), del arco plantar del pie (Figura 25d) y de la piel con hiperqueratosis en el talón (Figura 25f).

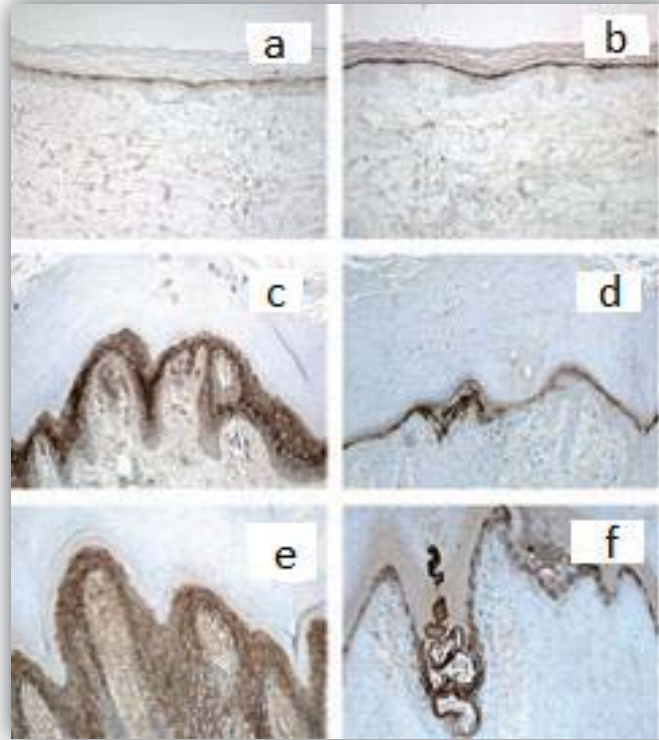


Figura 25. Involucrina y filagrina en la piel del dorso y del arco del pie sin hiperqueratosis y de la zona del talón con hiperqueratosis

Fuente: Kim et al. (2010) *Callus formation is associated with hyperproliferation and incomplete differentiation of keratinocytes, and increased expression of adhesion molecules*⁷³

McCarthy et al.⁷⁴⁻⁷⁶ en sus estudios de histología e histoquímica de los helomas duros, realizan el análisis histológico de la piel normal en el dorso de los dedos a nivel de las IF y la piel con heloma duro en el dorso de los dedos a nivel de las IF, concluyendo a grandes rasgos, que hay una diferencia considerable entre la piel normal y la piel del heloma. La piel del heloma presenta acantosis, paraqueratosis y alteraciones morfológicas de la interfase demo-epidérmica.⁷⁴⁻⁷⁶ El término paraqueratosis hace referencia a una queratinización anormal, en la que los queratinocitos del estrato córneo conservan un núcleo. El término acantosis hace referencia al aumento de grosor de la epidermis, secundario al aumento de grosor del estrato espinoso o de Malpighi, que se supone, por una mayor acumulación de queratinocitos.

McCarthy et al.⁷⁴ realizan una medición en milímetros, del grosor de la piel normal, en el dorso de los dedos a nivel de las IF y de la piel con heloma duro, en el dorso de los dedos a nivel de las IF de la epidermis. Dentro de la epidermis también cuantifican el grosor del estrato espinoso y del estrato córneo en ambos casos. El resultado muestra un aumento de

grosor de la epidermis en total, pero también del estrato espinoso y del estrato córneo, de manera individual, en la piel con heloma duro como se muestra en la Tabla 2.

Statistical comparison of epidermal components in normal and helomatous interphalangeal tissue					
Epidermal Tissue	Computed Variables ^a	Total Epidermis	Stratum Malpighii	Stratum Corneum	Length of Rete Pegs
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
Normal inter-phalangeal	\bar{X}^b	0.126 (\pm 0.008)	0.050 (\pm 0.003)	0.076 (\pm 0.009)	0.061 (\pm 0.005)
	S ²	0.00137	0.00016	0.00157	0.00018
	S	0.037	0.0125	0.0386	0.0136
Heloma durum	\bar{X}^c	1.832 (\pm 0.19)	0.370 (\pm 0.03)	1.513 (\pm 0.17)	0.205 (\pm 0.01)
	S ²	0.3756	0.0096	0.3067	0.00145
	S	0.6128	0.0979	0.5538	0.0381

^a \bar{X} (mean); S² (variance); S (standard deviation).
^b Based on eight specimens.
^c Based on ten specimens.

Tabla 2. Grosor en epidermis, estrato espinoso y estrato córneo en piel dorso IF normal y con heloma en estudio

Fuente: McCarthy et al. (1975) *Histochemistry and anthropometric analysis of heloma durum* ⁷⁴

Estos resultados confirman la presencia de acantosis y paraqueratosis en la piel con heloma duro. En el estudio microscópico de estos dos tejidos, McCarthy et al.⁷⁴ determina que en la piel normal, el estrato córneo es relativamente fino y en la dermis, son escasas y gruesas las crestas epiteliales, además, la organización paralela de las fibras de colágeno es evidente y los fibrocitos se encuentran muy por debajo de la membrana basal. En la piel con heloma, sin embargo, el estrato córneo es más grueso y en la dermis, las crestas epiteliales se elongan, volviéndose más estrechas y aplanadas y con formas y orientaciones más variables. En esta piel, en la dermis, las fibras de colágeno se encuentran con una orientación irregular y los fibrocitos ya no se identifican tan profundos a la membrana basal, ya que se acumulan en el interior de las papilas dérmicas. McCarthy et al.⁷⁵ estudian las alteraciones morfológicas de la interfase dermoepidérmica utilizando una técnica de maceración con resinas (Figura 26), ya que las técnicas histológicas convencionales del momento no mostraban resultados. En estos estudios concluyen que las papilas dérmicas, en la piel con helomas, se vuelven mucho más alargadas y comprimidas, orientándose en diferentes direcciones. En la piel normal, se encuentran interconectadas de forma ordenada y son

estructuralmente discretas (Fig 26a). Si ampliamos más la imagen, las papilas dérmicas muestran uniformidad y están espaciadas de forma regular (Figura 26b). En la piel con heloma, las papilas dérmicas se presentan con una orientación en varias direcciones y desordenadas (Figura 26c). Al ampliar la imagen, las papilas dérmicas las observamos hipertrofiadas con proyecciones que sugieren la fusión severa de varias papilas (Figura 26d).

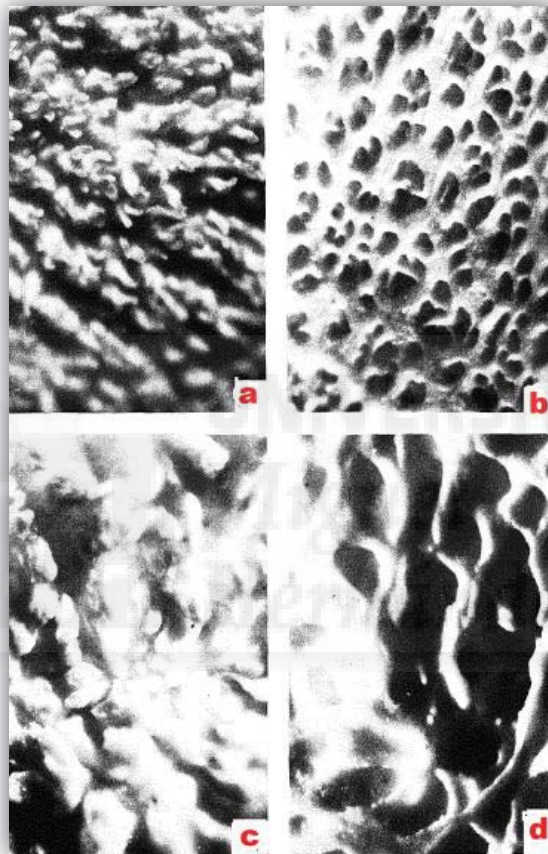


Figura 26. Papilas dérmicas en interfase dermoepidérmica en piel normal y en piel con heloma

Fuente: McCarthy et al. (1972) *Alterations in skin morphology in heloma durum utilizing maceration technique for examination of epidermal-dermal interface* ⁷⁵

Estos cambios en la interfase o unión dermoepidérmica, son signos patognomónicos de los helomas, que no aparecen en otras lesiones.

Los estudios histológicos que realiza McCarthy et al.⁷⁴⁻⁷⁶ son de un gran valor para el análisis hitológico de los helomas en los dedos, ya que la mayoría de autores que realizan

estudios histológicos de las hiperqueratosis y helomas, lo realizan con muestras de piel de la planta del pie y esta ya presenta una mayor hipertrofia fisiológica del estrato córneo, respecto a otras zonas del cuerpo, como consecuencia de las tensiones mecánicas que tiene que soportar. Kamp et al.⁷⁷ en su estudio histológico de la piel de diferentes zonas del cuerpo, con técnicas de análisis de estereología, establece que el estrato córneo de la planta del pie es significativamente mayor que el de otras zonas del cuerpo.⁷⁷ En esta línea Swensson et al.⁷⁸ realizan estudios histológicos de la piel de la palma de la mano y de la planta del pie, utilizando como control la piel del brazo, y afirma que la epidermis en las zonas palmo-plantares es un tejido único debido a la cantidad de estrés físico que tiene que soportar, de modo que para sobrevivir a esta tensión tienen que desarrollar especializaciones estructurales. Los queratinocitos en la piel palmo-plantar tienen una cantidad inusualmente grande de filamentos de queratina en su citoplasma, en comparación con la piel fina. Swensson et al.⁷⁸ se plantean la hipótesis que, posiblemente, esto es debido a la expresión de una queratina palmo-plantar específica y tras su estudio demuestran la existencia en la piel palmo-plantar de patrones específicos de queratina K6, K9, K16 y K17.⁷⁸

Bonavilla,⁷⁹ en su estudio en el que examinó 10 lesiones al microscopio, observó que las proyecciones de las papilas dérmicas son menos sobresalientes en el centro de los helomas que en la periferia, que la epidermis se encuentra hipertrofiada y que hay un aumento en la producción de fibras de colágeno.⁷⁹ En su estudio histológico también destaca el aumento de vasos, capilares y arteriolas en la dermis y la hipertrofia de las fibras nerviosas en la zona, con la aparición de cicatrices perineurales, concluyendo que las características histológicas de los helomas eran comunes en todas las lesiones.

Potter,⁸⁰ en su estudio histológico de los helomas, establece las mismas conclusiones que McCarthy et al.⁷⁴⁻⁷⁶ y Bonavilla,⁷⁹ destacando la hipertrofia de la epidermis y los cambios en la unión dermoepidérmica ya descritos.⁸⁰

Los cambios histológicos que se suceden en los helomas cabe destacar que son comunes a todos los helomas y exclusivos de ellos, lo que permite diferenciarlos de otras lesiones de la piel. Aunque el análisis histológico de los helomas, no tiene utilidad en la clínica, salvo que se pretenda realizar un diagnóstico diferencial con otras lesiones, su conocimiento si nos permite entender mejor esta lesión, su etiología y su fisiopatología.

1.4.5 Fisiopatología de las hiperqueratosis y helomas en el pie

Los mecanismos fisiopatológicos que desencadenan la formación de hiperqueratosis y helomas no se entienden completamente. A pesar de que las hiperqueratosis y helomas son uno de los problemas en los pies de mayor prevalencia, los mecanismos precisos que sustentan la formación de estos siguen siendo desconocidos. Encontramos pocos estudios publicados que analicen la histología y la composición bioquímica del estrato córneo cuando se somete a una fricción o presión repetitiva. Sin embargo, prácticamente la totalidad de los mismos, establecen una queratinización acelerada, en combinación con una menor tasa de descamación, como el mecanismo fisiopatológico que desencadena la formación de hiperqueratosis y helomas.

Kim et al.,⁷³ en uno de los estudios más recientes realizados en este campo, concluyen que las hiperqueratosis se forman como resultado de la hiperproliferación y diferenciación incompleta de los queratinocitos epidérmicos, y un aumento de la expresión de moléculas de adhesión.⁷³ Cuando la piel se somete a una fuerza mecánica excesiva, en la planta del pie, se desencadenan una serie de cambios en la epidermis. Aumentan las proteínas CDSN, DSG1, DSC1 y E-cadherina, mediadoras de la adhesión celular, de modo que aumenta la adhesión de queratinocitos en el estrato córneo. La proteasa PAR2, implicada en la formación de los queratinocitos, se encuentra disminuida, justificando así la diferenciación incompleta de los queratinocitos. Se produce un aumento del receptor de calcio CaSR, de modo que se supone que, el aumento del CaSR está relacionado con la formación de la hiperqueratosis. Junto al aumento del CaSR, también se produce el aumento de las queratinas 9 y 14 y de las proteínas involucrina y filagrina, todos ellos presentes en el proceso de cornificación de los queratinocitos, de modo que se producirá un aumento en la cornificación de los mismos (Figura 27). Todo este proceso de cambios cuando se somete la piel a fuerzas mecánicas conducirá a la formación de las hiperqueratosis.⁷³

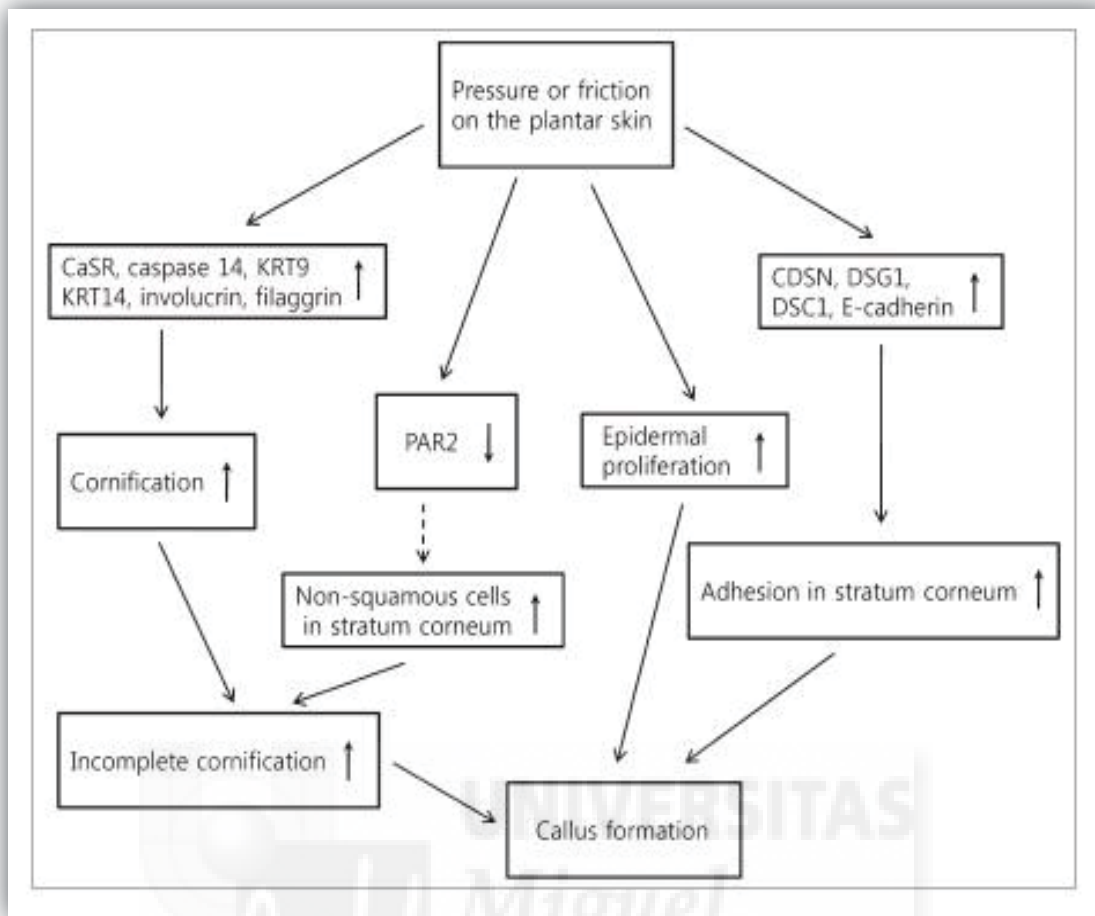


Figura 27. Fisiopatología hiperqueratosis

Fuente: Kim et al. (2010) *Callus formation is associated with hyperproliferation and incomplete differentiation of keratinocytes, and increased expression of adhesion molecules*⁷³

En lo que respecta a la fisiopatología de los helomas han existido dos corrientes de pensamientos. Algunos autores han mantenido la hipótesis que una presión excesiva sobre la piel, produce una isquemia mecánica del área en cuestión. Esta isquemia desencadena la degeneración de la dermis y la epidermis, que sigue con una acumulación de células muertas, la cual genera más presión interna en el estrato córneo, generando como resultado hipertrofia de este estrato. Esta teoría sobre la fisiopatología de las hiperqueratosis y helomas, ha sido mantenida por diversos autores en el ámbito europeo durante el siglo XX, pero con escasa argumentación y carente de publicaciones de relevancia en donde se justifique esta hipótesis.

La hipótesis mantenida por el resto de autores, expone que la presión excesiva sobre la piel, desencadena una vasodilatación e hiperemia, la cual aumenta la nutrición, y por lo tanto, la

proliferación de las células que causan hacinamiento en los estratos de la epidermis, generando la hipertrofia de la misma. Esta hipótesis, sí está respaldada por los resultados obtenidos en los estudios histológicos de las hiperqueratosis y helomas. Tal y como indica Bonavilla,⁸⁰ en su estudio histológico, en la piel con helomas observa un aumento de los vasos, capilares y arteriolas.⁸⁰ Este hecho en la dermis es característico de una respuesta inflamatoria y no de una respuesta isquémica. Si tenemos en cuenta cómo se desarrolla el proceso de cornificación en la piel normal, cuando se desencadena un aumento del suministro de sangre, se generará, naturalmente, una proliferación más rápida, la cual dará paso a una incompleta diferenciación de los queratinocitos y la hipertrofia en la epidermis, destacando principalmente, la producida en el estrato córneo. Con este aumento de grosor del estrato córneo se aplica una contrapresión desde arriba, con lo que la cornificación de los queratinocitos se ve más alterada con cada nueva capa sucesiva que se añade a la parte inferior de la ya formada. A partir de este punto, se desencadena la alteración morfológica de la unión o interfase dermoepidérmica ya descrita, así como las posibles cicatrices perineurales causantes de un insidioso dolor al paciente.

1.4.6 Prevalencia de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie

En la actualidad, no disponemos de estudios recientes que determinen la prevalencia de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie. Los únicos estudios que determinan la frecuencia de aparición de los helomas interdigitales y el espacio interdigital en el que aparecen, son los realizados por Du y Gillett^{33, 35} en los años setenta en Inglaterra. Estos estudios son muy limitados, ya que solo incluyen pacientes que acudían a consulta refiriendo patología en el pie, en un único centro clínico. De esos pacientes con patología en el pie se extrae la prevalencia de los helomas interdigitales. En la actualidad, los estudios más recientes sobre la prevalencia de las patologías del pie, no son específicos de los helomas interdigitales. Encontramos estudios realizados en muestras amplias de población, en los que se evalúa la prevalencia de patología en el pie e incluso de la presencia de helomas en el pie, pero no se diferencia de manera exclusiva a los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.

Du et al.³³ realizan en 1971 un estudio de la prevalencia de los helomas interdigitales en Inglaterra sobre 3000 pacientes que acudieron a consulta refiriendo patología en el pie. De estos pacientes, 437 presentaban helomas interdigitales, es decir, un 15% de los pacientes con patología en el pie. En su estudio nos muestra la prevalencia de estos helomas

interdigitales en los diferentes espacios interdigitales, siendo el cuarto espacio interdigital, es decir, la cara lateral del cuarto dedo y la cara medial del quinto dedo, donde se encuentran el mayor número de helomas interdigitales, el 53% del total, seguidos del primer espacio interdigital, con el 27% del total, como se muestra en la Tabla 3.

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Total
120	16	71	230	437

Tabla 3. Análisis de la localización de los helomas interdigitales según el espacio interdigital en el estudio de Du et al.

Fuente: Du et al. (1974) *Incidence of interdigital clavus. A note on its location* ³³

De los 230 helomas en el cuarto espacio interdigital, solamente 73 (32 %) se trataban de helomas de molle o fondo de saco, es decir, de helomas en la zona más proximal del espacio interdigital, en la cara medial de la cabeza de la falange proximal del quinto dedo y/o en el fondo del espacio interdigital, por la presión del cóndilo medial de la base de la falange proximal del cuarto dedo. Los restantes 157 (68 %) se encontraban en la zona distal medial del quinto dedo, es decir, en el cóndilo medial de la falange distal del quinto dedo. Por lo tanto, en este estudio, el heloma en el cóndilo medial de la falange distal del quinto dedo es el que se ha encontrado con más frecuencia.³³

En 1979 Gillett,³² publica un nuevo estudio realizado en 1975 en Inglaterra sobre la prevalencia de los helomas interdigitales. En este caso, la muestra la conforman 1063 pacientes, todos ellos con helomas interdigitales. El 65% de los helomas interdigitales se localizan en el cuarto espacio interdigital, seguido del 17%, que se localizan en el primer espacio interdigital, como se muestra en la Tabla 4. De todos los helomas que se detectaron en el cuarto espacio interdigital, el 480 (69.6%) se encontraron en el cóndilo medial de la falange distal del quinto dedo. Los 210 (30.4%) restantes se correspondían con helomas en fondo de saco, formados en la cara medial de la cabeza de la falange proximal del quinto dedo y el cóndilo lateral de la base de la falange proximal del cuarto dedo, como se muestra en la Tabla 4.

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Total
n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
179 (16,8)	23 (2,2)	171 (16,1)	690 (64,9)	1063

Tabla 4. Localización de los helomas interdigitales según el espacio interdigital

Fuente: Gillet (1979) *Interdigital clavus: predisposition is the key factor of soft corns* ³²

Los resultados de estos dos estudios muestran datos muy similares, de manera que podemos concluir que, el lugar más frecuente donde podemos encontrar helomas interdigitales es en el cuarto espacio interdigital y será en el cóndilo medial de la falange distal del quinto dedo, donde mayor prevalencia tenga.

En el estudio de Harvey et al.⁸¹ detectan que los helomas interdigitales afectan tres veces más a mujeres que a hombres y lo asocian con las características del calzado de mujer.⁸¹ Dawson et al.⁸² llevaron a cabo un estudio publicado en 2002, con una muestra compuesta por 127 mujeres, con una edad comprendida entre 50 y 70 años. En su estudio, analizaron la prevalencia de patologías en el pie, pero buscan la asociación entre uso de calzado con tacón alto durante su vida y patología en el pie. Dawson et al.⁸² encontraron que el 80% de las mujeres de edad avanzada que se incluyeron en el estudio presentaban algún tipo de patología en el pie y un tercio de esas pacientes con patología en el pie, tenían comprometida su movilidad a causa de dicha patología. El único factor que se asociaba era el tacón que habían llevado desde jóvenes, aunque influía la edad a la que empezaron a llevarlos. Se encontraron más pacientes con patología en el pie, entre las que habían usado y/o usaban tacones más bajos. Esta circunstancia, la explican debido a la creencia que si el tacón es más bajo no producirá patología en el pie o será de menor severidad, de modo que se usaban con mayor frecuencia. En este estudio, la prevalencia de patología en el pie no se asoció a ningún factor social ni biológico, sólo se asociaba al uso de tacón. Aunque en el estudio de Dawson et al.,⁸² no se analizaron de manera específica los helomas interdigitales en los dedos menores, si atendemos al estudio de Du et al.,³³ de ese 80% de mujeres con patología en el pie que indicaba Dawson et al.,⁸² podemos inferir que el 15% presentarán helomas interdigitales.

Mølgaard et al.,⁸³ realizaron en 2005 un estudio en la población danesa con el objetivo de determinar la prevalencia del dolor y las deformidades en el pie y la asociación de éste con dolor y patología en la pierna y en la zona lumbar de la espalda. Se recogió una muestra

aleatoria de 2100 personas de zonas rurales y urbanas de una región de Dinamarca, de las que responden 1671 (79,6%). El estudio se realizó por medio de un cuestionario telefónico, sin exploración clínica del pie, de modo que tiene limitaciones en cuanto a determinar la prevalencia de las patologías. Por ese motivo no se citan patologías, únicamente se hace referencia a la presencia de dolor. Mølgaard et al.⁸³ determinaron que la prevalencia de dolor en el pie fue del 30,4%, con un total del 55,9% de los participantes que presentaba dolor en el pie, en la pierna o la espalda que había durado más de un día en el último mes. El 16,2% de la muestra presentaba dolor en el pie de más de un mes de duración y el 11,9% tenía dolor en el pie cuya duración era superior a un año. Por grupos de edad y sexo, había un mayor porcentaje de mujeres con dolor en el pie y este porcentaje de individuos con dolor en el pie aumentaba a partir de la cuarta década de la vida para las mujeres, pero disminuía para los hombres (Figura 28).

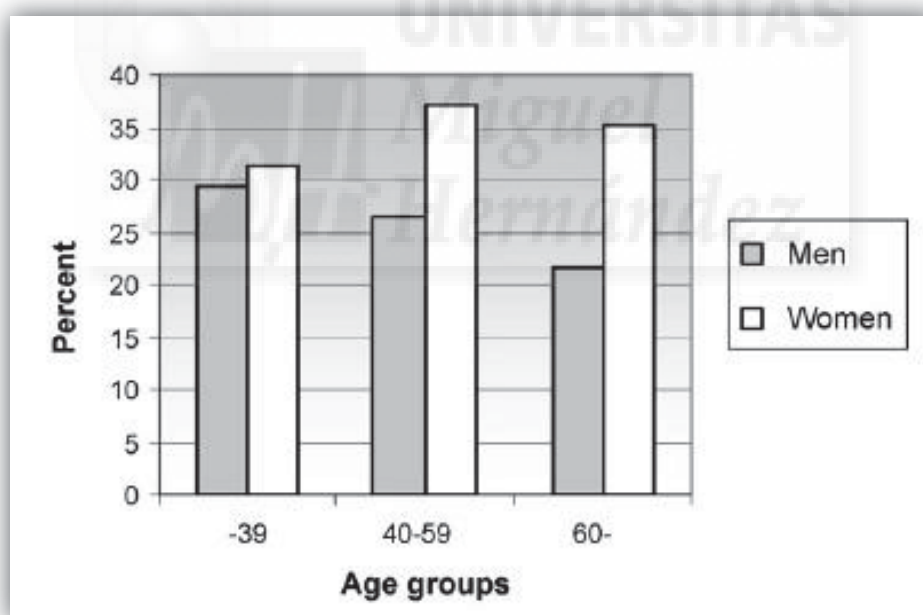


Figura 28. Prevalencia de dolor en el pie por edad y sexo en población danesa

Fuente: Mølgaard et al. (2010) *High prevalence of foot problems in the Danish population: a survey of causes and associations*

De los sujetos de la muestra, el 8,2% referían dolor en los dedos del pie pero no especificaron su causa. Por edades, el dolor en los dedos del pie se duplicaba a partir de la

cuarta década de la vida, llegando al 10,5% entre los 60 y los 80 años de edad y por sexos, en las mujeres se daban el doble de casos que en los hombres, el 10,9% frente al 5,3%, como se muestra en la Tabla 5.

Pain	Total (n=1671)	By age			By gender	
		18-39 years (n=647)	40-59 years (n=597)	60-80 years (n=427)	Men (n=807)	Women (n=864)
Toes	137(8.2%)	36(5.6%)	56(9.4%)	45(10.5%)	43(5.3%)	94(10.9%)
Forefoot	209(12.4%)	65(10.0%)	96(16.1%)	48(11.2%)	73(9.0%)	136(15.7%)
Midfoot	139(8.3%)	58(9.0%)	57(9.5%)	24(5.6%)	51(6.3%)	88(10.2%)
Hindfoot	90(5.4%)	35(5.4%)	40(6.7%)	15(3.5%)	37(4.9%)	53(6.1%)
Ankle	195(11.6%)	71(11.0%)	64(10.7%)	60(14.1%)	85(10.5%)	110(12.7%)
Achilles	79(4.7%)	36(5.6%)	26(4.4%)	17(4.0%)	39(4.8%)	40(4.6%)
Foot	508(30.4%)	196(30.3%)	190(31.8%)	122(28.6%)	212(26.3%)	296(34.3%)

Tabla 5. Distribución del dolor en el pie, según la zona anatómica, la edad y el sexo en la población danesa

Fuente: Mølgaard et al. (2010) *High prevalence of foot problems in the Danish population: a survey of causes and associations* ⁸³

Mølgaard et al.⁸³ concluyeron en su estudio que se observa una asociación significativa entre el dolor en el pie y el dolor en la pierna y en la zona lumbar de la espalda, por tanto, cuando exista dolor en la pierna o la espalda, se deben de evaluar la presencia de dolor en el pie.⁸³

La asociación entre patología en el pie y la edad también se ve reflejada en el estudio de Robbins,⁸⁴ donde afirma que entre el 20 y el 60% de las personas mayores de 65 años presentan algún tipo de patología en el pie.⁸⁴ En esta línea, Mentz et al.⁸⁵ también establece una mayor prevalencia, en el pie, de hiperqueratosis y helomas en personas mayores,⁸⁵ pero su estudio, únicamente se centró en las hiperqueratosis y helomas en la planta del pie. Dunn et al.,⁸⁶ en su estudio multiétnico, llevado a cabo en la población de EEUU, con todos los participantes mayores de 65 años, entre los años 2001 y 2002, establece una prevalencia de helomas e hiperqueratosis en un 58,2% de los sujetos, pero no especifica la localización de los mismos. Sin embargo, sí indica que el 60% de los sujetos presentaban deformidades en los dedos menores, pero igualmente no especifica la presencia de helomas interdigitales asociados a esas deformidades en los dedos menores del pie.⁸⁶

To et al.,⁸⁷ realizó una revisión sistemática sobre la prevalencia de las enfermedades del pie en la población, y determinó que entre el 9% y el 65% de la población presentan algún tipo de patología en el pie, aunque sin especificar en qué porcentaje afectan los helomas interdigitales en los dedos menores. Esta revisión sistemática establece una relación entre la prevalencia de patología en el pie y la indigencia, concluyendo que en las personas sin hogar, la prevalencia de patología en el pie afecta hasta dos tercios de los mismos.⁸⁷

Burzykowski et al.⁸⁸ llevó a cabo un estudio en dieciséis países de Europa, dividido en dos fases, que se realizó sobre una muestra total de 99 085 sujetos, y con el objeto de establecer la prevalencia de las enfermedades en el pie. Sin embargo, este estudio se centraba en patología dermatológica y, sobre todo, de origen fúngico. En lo que se refiere a la presencia de hiperqueratosis y helomas, únicamente hacía referencia a las que se localizaban en las cabezas metatarsales, indicando que estaban presentes en 9 734 sujetos, es decir, el 9,8%,⁸⁸ de modo que no nos permite extraer conclusiones sobre la prevalencia de los helomas interdigitales en Europa.

Por tanto, en lo que respecta a la prevalencia de los helomas interdigitales, las conclusiones que podemos establecer, en base a la evidencia limitada y poco actualizada que hay sobre la materia, son:

- Mayor prevalencia en mujeres.
- Mayor prevalencia en edades más avanzadas.
- En las personas que presentan algún tipo de patología en el pie, el 15% de los casos se debe a helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
- El lugar más frecuente de aparición de los helomas interdigitales es el cuarto espacio interdigital.
- El heloma interdigital con mayor prevalencia es el heloma en quinto dedo en cóndilo medial falange distal.

1.4.7 Tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie

La mayoría de autores coinciden en un mismo aspecto para el tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, en particular, y para las hiperqueratosis y helomas en el pie, en general, y es que este debe ir encaminado a eliminar la presión mecánica que se está produciendo sobre la piel. Las lesiones, por lo general, desaparecen después de retirar las fuerzas mecánicas causales.²⁰

Los tratamientos aplicados para el heloma interdigital los diferenciamos en dos grupos para su descripción: conservadores y quirúrgicos. Tal como indica un juicio razonable, y así lo manifiestan la mayoría de autores, el manejo inicial de esta lesión será conservador, y sólo cuando estos tratamientos fracasen y se produzca la recidiva del heloma y del dolor, se aplicará el tratamiento quirúrgico. El dolor que producen los helomas es debido a la presión del mismo sobre las terminaciones nerviosas cutáneas subyacentes en la dermis papilar. Este dolor no es normal, como cualquier otro tipo de dolor, es una señal del cuerpo para tomar medidas. Siempre debemos tener presente que los helomas son un signo del aumento de la presión mecánica sobre la piel y su formación se debe a la respuesta que manifiesta la misma. No debemos considerarlos como una patología en sí mismos, debemos considerarlos un síntoma. Esta consideración clínica nos permitirá abordar el tratamiento del heloma interdigital desde un plano integral, de modo que nos permita aplicar el tratamiento idóneo para su resolución definitiva. Por lo tanto, en esta línea, se propone seguir los principios de tratamiento para el heloma interdigital marcados por Singh et al.,¹⁷ que se basan en:

1. Proporcionar alivio sintomático, mediante la eliminación física del heloma con bisturí o queratolíticos.
2. Determinar la etiología mecánica, que nos permita establecer de donde provienen las fuerzas mecánicas de compresión, que desencadenan la formación del heloma.
3. Formular un plan de tratamiento conservador mediante el asesoramiento sobre el calzado y la prescripción de ortesis, ya sean digitales o plantares, en función de los factores etiológicos detectados.
4. Considerar la cirugía, la cual debe de ir encaminada a eliminar la presión mecánica de la estructura o estructuras óseas implicadas en la formación del heloma.¹⁷

El propósito del tratamiento, tanto del conservador, como del quirúrgico es doble: reducir la morbilidad y evitar la aparición de complicaciones.¹²

1.4.7.1 Tratamientos conservadores

Dentro de los tratamientos conservadores encontramos diferentes alternativas terapéuticas, muchas de las cuales pueden aplicarse de manera complementaria para conseguir una mayor efectividad. Los tratamientos conservadores los podemos diferenciar entre los que

no son invasivos y los invasivos. Los tratamientos conservadores invasivos, se caracterizan porque, aun sin ser de índole quirúrgica, sí invaden el dedo, sobrepasando la barrera de la piel para su aplicación.

Tratamientos conservadores no invasivos

Los tratamientos conservadores no invasivos constituyen la primera línea de tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie. Dentro de estos tratamientos incluimos tanto aquellos que suponen una acción directa sobre el heloma interdigital, como aquellos que se basan en la educación del paciente para la modificación de hábitos que hayan intervenido en la formación del heloma. Distinguimos los siguientes tipos de tratamientos:

- Deslaminado con bisturí del heloma.^{16-18,20,31,35,46,53,64,69,89,90,91} El tratamiento consiste en la resección con bisturí de las diferentes capas queratósicas que componen el heloma hasta su completa eliminación, pero preservando el tejido sano circundante. Esta deslaminación se realiza con el bisturí paralelo a la zona a tratar mientras se mantiene la piel a tensión, de modo que se eliminan progresivamente capas superficiales de tejido hiperqueratósico. En los helomas será necesario verticalizar el bisturí para poder incidir sobre su núcleo y con movimientos circulares conseguir la completa escisión del mismo. Esto se ha conseguido cuando desaparece el tejido amarillento-traslúcido y aparece el tejido sonrosado (Figura 29 y 30). El tejido queratósico del heloma no está vascularizado, por tanto, no habrá sangrado al reseccionarlo. No suele ser molesto para el paciente si se realiza con la habilidad y cuidado necesarios, salvo en aquellos casos donde el tejido circundante presente signos inflamatorios y la presión que se ejerce con el bisturí sobre el heloma se transmita a este tejido sano circundante. Para este tratamiento, el bisturí suele ser el instrumental más utilizado, pero también podemos encontrar otros instrumentos como las gubias u otros elementos cortantes.



Figura 29. Heloma interdigital antes de deslaminar con bisturí



Figura 30. Heloma interdigital después de deslaminar con bisturí

- **Queratolíticos.**^{15,16,18,20,53,64,92,93} Los queratolíticos son preparados farmacéuticos, a base de concentraciones de ácido láctico, ácido acético y/o ácido salicílico principalmente. La aplicación de los queratolíticos es tópica, sobre el heloma, debiendo de ser el paciente muy cuidadoso en su aplicación, para evitar que el preparado afecte a la piel sana. Las propiedades farmacodinámicas de estos preparados vienen dadas en función de su concentración. Omura et al.⁹³ indican que a concentraciones bajas de ácido salicílico, es decir al 10%-15%, tienen un efecto beneficioso en la eliminación del heloma, pero concentraciones de ácido salicílico del 40% tendrán un riesgo alto de provocar una quemadura química. Esto es debido, a que cuando se aplica a bajas concentraciones, tiene una acción queratoplástica, es decir reduce la queratinización, ya que produce una hidratación endógena, aumentando la concentración de agua. Este efecto probablemente se debe a la disminución del pH, ya que este hecho provoca que el epitelio cornificado se reblandezca. Cuando el queratolítico se aplica a concentraciones altas de ácido salicílico, su efecto es cáustico, de manera que produce una quemadura química del epitelio cornificado, favoreciendo su desprendimiento. La efectividad de los preparados queratolíticos en la eliminación de los helomas interdigitales, no muestra una diferencia significativa con la conseguida con el deslaminado con bisturí. En este sentido los ensayos clínicos aleatorizados, publicados recientemente, que comparan la efectividad de los preparados queratolíticos con ácido salicílico frente al deslaminado con bisturí no muestran resultados uniformes. Los estudios de Stephensosn et al.⁹⁴ y Gijón et al.⁹⁵ indican una mayor efectividad cuando se deslaminan el heloma con bisturí frente a la aplicación de preparados de

ácido salicílico,^{94,95} mientras que Farndon et al.⁹⁶ concluye en sus resultados que hay una leve diferencia a favor del resultado obtenido con la aplicación de preparados de ácido salicílico frente al deslaminado con bisturí.⁹⁶ Sin embargo, todos estos estudios coinciden en la recidiva del heloma, en la mayoría de los casos, en un periodo máximo de 12 meses, ya que no se ha aplicado ningún otro tipo de tratamiento y, por tanto, el factor etiológico no ha sido resultado. En contraposición a estos estudios, Akdemir et al.⁹⁷ afirman en su estudio que consiguen una eliminación completa de los helomas mediante la escisión con bisturí del heloma y posterior aplicación de Canthacur-PS, una solución tópica compuesta por cantaridina al 1%, ácido salicílico al 30% y podofilino al 5%.⁹⁷ Estos estudios no son exclusivos sobre helomas interdigitales, aunque sus resultados podemos considerarlos extrapolables. Aunque el uso de los queratolíticos esté descrito en la literatura y la Agencia Española del Medicamento y Producto Sanitario (AEMPS) autorice su uso para tal fin, en la actualidad los queratolíticos con una concentración alta deben de ser cuestionados. Dado que su uso no muestra una diferencia clara en la eficacia, resultado y tiempo de recidiva comparado con el deslaminado con bisturí y, sin embargo, sí lleva asociado el riesgo de una quemadura incontrolada, dado que la aplicación es realizada por el propio paciente, por tanto, su uso debe de ser desaconsejado. Tanto es así, que en pacientes diabéticos, con neuropatía periférica o con disminución de la circulación periférica su uso está contraindicado por el riesgo de producir una úlcera que desemboque en un problema de mayor envergadura que el heloma original.

- Separadores interdigitales.^{12,16-18,31,64,69,91} Los separadores interdigitales son dispositivos externos que se introducen en el espacio interdigital afectado, ejerciendo un efecto de separación, de modo que tratan de evitar la compresión de las prominencias óseas de las falanges implicadas en la formación del heloma interdigital. En el mercado existen diferentes dispositivos para tal fin, como separadores interdigitales de espuma o silicona de diferentes medidas (Figura 31); tubos digitales, que igualmente se disponen de espuma y silicona, en los que se corta el tubo adecuándolo al tamaño del dedo afectado y se introduce como un anillo que cubra todo el dedo (Figura 32); descargas de foam, las cuales presentan un orificio en el que debe quedar alojado el heloma interdigital, para así poder evitar la presión sobre el mismo (Figura 33). Además, también se dispone de elastómeros

de silicona, que se presentan en diferentes texturas y densidades, los cuales, podemos moldearlos quedando con una forma definitiva, tras la aplicación de un catalizador. De este modo, nos permiten fabricar ortesis digitales personalizadas, adaptadas a la anatomía exacta del espacio interdigital afectado y consiguiendo por tanto una mayor efectividad en la reducción de presiones y una mejor tolerancia por parte del paciente.



Figura 31. Separador interdigital espuma



Figura 32. Tubo de gel



Figura 33. Parche descarga de foam

- Ortosis plantares.^{17, 20, 40} Las ortosis plantares serán útiles en el tratamiento de los helomas interdigitales, en aquellos casos, en los cuales, el paciente presente una alteración biomecánica que desencadene la hiperpresión causante del heloma interdigital. Sin embargo, no debemos obviar que la introducción de una ortosis plantar en el calzado nos aumentará la compresión del mismo sobre el pie y esto debe de ser un factor a tener en cuenta (Figura 34).



Figura 34. Ortosis plantares

- Adaptación del calzado.^{17, 18, 20, 31,35-37, 40, 42, 64} El calzado es considerado el principal factor extrínseco que participa como agente etiológico en la compresión que desencadene la formación de los helomas interdigitales. El calzado mal adaptado, es decir, aquel que no se ajuste a las características anatómicas y biomecánicas de cada pie, influirá de manera negativa como un elemento de compresión más, que favorecerá el desarrollo de los helomas interdigitales. El calzado que no cuente con un ancho suficiente en el antepié, será considerado como un factor etiológico extrínseco. El calzado, debe ser lo suficientemente amplio para albergar las cabezas de los metatarsianos y permitir que el primero y el quinto metatarsianos estén libres, así como, para permitir la total movilidad de los dedos menores dentro del calzado (Figura 35 y Figura 36). El tacón excesivamente alto favorecerá una mayor compresión en todos los dedos.⁹⁸ Sin embargo, el calzado debe de ser sujeto, ya que, calzados que no sujeten correctamente el talón y el mediopié, no impedirán el desplazamiento que el pie tiene hacia delante durante la marcha y esto puede ser un factor más de compresión. Por otro lado, los materiales con los que esté confeccionado también tienen su influencia, de modo que, aquellos fabricados con materiales más elásticos y pieles más flexibles facilitarán una correcta adaptación del calzado. El calzado de mujer, por norma general suele presentar una peor adaptación que el de hombre, ya que se caracteriza por diseños más estrechos, con tacón e incluso peor sujeción. El uso de sandalias, en las que los dedos no sufren ningún tipo de compresión por parte del calzado, minimizará la influencia del mismo como factor etiológico de los helomas interdigitales. En esta línea, el uso de calzado ortopédico, con anchos especiales y materiales flexibles, el calzado a medida o la intervención del zapatero que ensanche el calzado convencional que lo permita, serán medidas a recomendar, en lo que al calzado se refiere.



Figura 35. Radiografía pie sin calzado

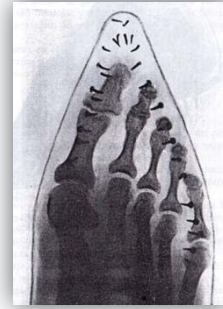


Figura 36. Radiografía pie calzado punta estrecha

Fuente: Lelievre (1987) *Patología del pie* ⁹⁸

Tratamientos Conservadores Invasivos

Los tratamientos conservadores invasivos, se basan en la aplicación de sustancias de relleno dérmico entre la prominencia ósea causante del heloma y la piel. Estos tratamientos provienen de la medicina estética, donde su uso está muy extendido. La aplicación se realiza por medio de inyecciones de estas sustancias en el lugar deseado. Encontramos diferentes tipos de sustancias de relleno:

- Siliconas líquidas. Su uso no está muy extendido para el tratamiento de los helomas interdigitales, pero Balkin⁹⁹ indica haberlo aplicado sobre 1585 pacientes desde el año 1964, consiguiendo buenos resultados. El tratamiento consiste en la inyección de 0,1 ml de silicona líquida una vez al mes durante 10 meses, para que el implante de silicona se fije correctamente, aunque Balkin⁹⁹ refiere que se nota la mejoría desde la primera aplicación y que todos los pacientes que lo han recibido han obtenido una mejoría notable.⁹⁹ Acker¹⁰⁰ ya describió su uso en 1964 para el tratamiento de los helomas interdigitales,¹⁰⁰ pero es poca la experiencia de la que se dispone y si atendemos a su utilización en medicina estética, su uso reporta una amplia lista de complicaciones, como migración del material implantado, aumento de determinados tipos de cáncer e incluso la muerte por anafilaxis. Esto nos lleva a desaconsejar su uso mientras no exista una alta evidencia en cuanto a su seguridad y eficacia.

- Ácido hialurónico. Las inyecciones de gel de ácido hialurónico son utilizadas en otros campos de la medicina con una avalada seguridad en su uso. Para el

tratamiento de los helomas interdigitales, Brousseau et al.⁴⁰ publican su utilización, pero únicamente en dos casos afirma que los pacientes tuvieron una mejoría significativa del dolor y aumento el tiempo de recidiva, además de no presentar ningún efecto adverso.⁴⁰ El ácido hialurónico se reabsorbe en un periodo de tiempo que oscila de los 18 a los 24 meses, por tanto puede ofrecer un periodo largo de mejoría clínica. Este producto de relleno se puede aplicar en grandes cantidades, por tanto, una única aplicación será suficiente, no habiendo que repetirla para poder conseguir implantar la cantidad necesaria. En la actualidad el ácido hialurónico es el material relleno más utilizado,¹⁰¹ pero para el tratamiento de los helomas interdigitales se necesitan más estudios que avalen su uso. Podría ser una alternativa a considerar en la mejoría de los helomas interdigitales para poder conseguir un mayor tiempo de recidiva.

- Colágeno. El Collagen Podiatric Investigation Group¹⁰² realizó un estudio sobre 172 sujetos que presentaban helomas digitales duros o helomas interdigitales blandos. Se aplicó el producto Keragen®, compuesto por colágeno de origen bovino. Este compuesto se inyectó con una localización subdérmica, por debajo del heloma y por encima de la prominencia ósea implicada en su formación. Al grupo control se les aplicó parches de descarga. Los resultados mostraron que en el grupo de sujetos a los que se había aplicado la inyección de colágeno, el heloma recidivó de media a los 12 meses, mientras que en el grupo control el tiempo medio de recidiva fue de 2 meses.¹⁰² Del mismo modo que ocurre con el ácido hialurónico, muestra un aumento en el tiempo de recidiva, pero no su resolución total, por tanto, estos tratamientos deben de considerarse como tratamientos paliativos.

Dentro de los tratamientos conservadores de los helomas en general, la mayoría de autores coinciden en indicar los tratamientos conservadores no invasivos descritos y cuando estos fracasan, considerar la opción del tratamiento quirúrgico. Encontramos otros tratamientos para los helomas como la crioterapia¹⁰³ e incluso la aplicación de preparados a base de extractos de ajo¹⁰⁴ o la aplicación de alginato cálcico,¹⁰⁵ pero son estudios únicos, y los tratamientos propuestos no tienen respaldo por la mayoría de autores.

1.4.7.2 *Tratamientos quirúrgicos*

El tratamiento quirúrgico de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, no es considerado como la primera línea de tratamiento y todos los autores coinciden en recurrir a la cirugía cuando los tratamientos conservadores han fracasado. Cuando los tratamientos conservadores no consiguen eliminar el heloma interdigital y los síntomas que produce, o evitar su recidiva, el paciente debe de plantearse el tratamiento quirúrgico, con el fin de obtener la resolución del mismo. Existen diferentes alternativas quirúrgicas para el tratamiento del heloma interdigital:

- Resección de la prominencia ósea causante del heloma interdigital.^{16-20, 32, 36, 37, 39, 64, 106}

En este caso, el tratamiento quirúrgico realiza la resección de la exostosis, cóndilo hipertrófico o hipertrofia ósea de la falange causante del heloma interdigital. A este procedimiento, los autores que lo citan como tratamiento quirúrgico, se refieren como condilectomía. Hay variaciones entre los diferentes autores sobre el desarrollo del proceso quirúrgico, pero se basa en realizar una incisión rectilínea longitudinal amplia, que sobrepase a nivel distal y proximal el heloma, realizar la disección de tejidos correspondiente hasta llegar al hueso y proceder a su resección o limado. Si se resecciona, está descrito realizarlo con sierra quirúrgica o con pinza gubia. Si se procede a su limado, se realizará con la lima, adecuada al tamaño de la prominencia ósea. En lo que respecta a la incisión, encontramos dos posibilidades descritas. Realizar una única incisión rectilínea longitudinal o realizar dos incisiones fusiformes que engloben el heloma, de manera que realicen su exéresis¹⁰⁷ (Figura 37). No hay diferencias descritas respecto al resultado, utilizando una incisión u otra, de manera que se considera una preferencia del cirujano la elección de la incisión. Strode,³⁹ en esta línea, describe su tratamiento quirúrgico, en el que propone realizar una incisión que consiga la escisión del heloma y prepare un colgajo (Figura 38a), limado de la prominencia ósea (Figura 38b) y cerrar la lesión con un colgajo de transposición (Figura 38c). Strode³⁹ indica realizar el mismo procedimiento en el dedo contiguo, si éste también ha formado el heloma interdigital debido a que era la zona de compresión del heloma reseccionado en el otro dedo.³⁹ Coughlin et al.,³⁷ en esta línea, propone realizar de manera sistemática, la exostectomía o condilectomía, no sólo del dedo donde se localiza el heloma interdigital, también de la prominencia ósea del dedo adyacente, implicada en la

compresión mecánica sobre la piel, aunque en esta prominencia ósea no se haya formado heloma.³⁷

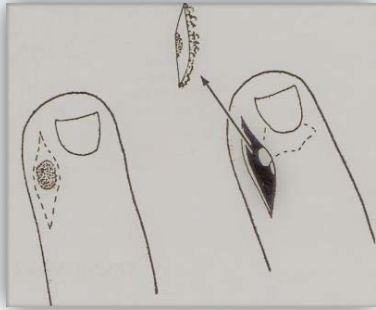


Figura 37. Incisión fusiforme para condilectomía

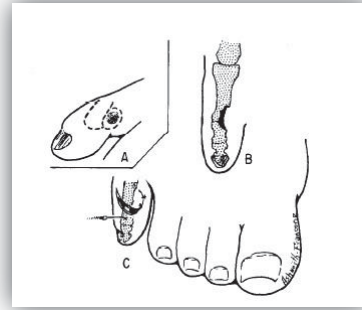


Figura 38. Técnica quirúrgica de Strode para el heloma interdigital

Fuente: Mercado (1979) *An atlas of foot surgery*¹⁰⁷ y Strode (1970) *A satisfactory operation for interdigital soft corns*³⁹

- Artroplastia IF proximal. La artroplastia de la IF proximal, consiste en la resección completa de la cabeza de la falange proximal, al nivel del cuello anatómico de dicha falange (Figura 39 y Figura 40). Para realizar esta técnica quirúrgica la gran mayoría de autores coinciden en realizar una incisión rectilínea longitudinal en el dorso del dedo, sobrepasando ampliamente la IF proximal, tras la pertinente disección, se aborda el tendón extensor, tenotomizándolo y abriendo la cápsula articular de la IF proximal para, a continuación, reseccionar la cabeza de la falange proximal. Este procedimiento, se describe para aquellos helomas interdigitales, en los que la prominencia ósea causante del mismo, es la cara lateral o medial de la cabeza de la falange proximal. Como ocurre en el heloma en fondo de saco, donde la cara medial de la cabeza de la falange proximal del quinto dedo, suele ser la causante del mismo. También sería útil en el heloma del cuarto dedo, que aparece en la cara lateral de la cabeza de la falange proximal, al producir ésta, junto al cóndilo medial de la falange distal del quinto dedo, las fuerzas de compresión sobre la piel, necesarias para la formación del citado heloma. La artroplastia de la IF proximal, en los dedos menores del pie, fue descrita de manera original como tratamiento del dedo en garra en los dedos menores del pie. Las primeras publicaciones datan de los años 40 del siglo veinte y hasta la actualidad la inmensa mayoría de

publicaciones siguen haciendo referencia a esta técnica únicamente para la corrección del dedo en garra. Sin embargo, autores como Coughlin et al.,³⁷ hacen referencia a la utilidad de este procedimiento para los helomas interdigitales, e indican su utilización, en lugar de la resección de la prominencia ósea causal (condilectomía de la cara medial o lateral de la cabeza de la falange proximal), en los casos de mayor severidad.³⁷ En esta línea Freeman,²⁰ también propone la artroplastia de la IF proximal, como alternativa a la condilectomía.²⁰



Figura 39. Radiografía previa artroplastia IF proximal **Figura 40. Radiografía posterior artroplastia IF proximal**

- **Sindactilización.** ^{18, 36, 38, 41, 108-113} La sindactilización quirúrgica es el procedimiento por medio del cual se unen dos dedos, de manera total o parcial, haciendo desaparecer el espacio interdigital existente entre ellos. La sindactilización quirúrgica como tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores se basa en hacer desaparecer el espacio interdigital y, por tanto, de ese modo ya no podrá formarse el heloma interdigital. La mayoría de autores indican la sindactilización como tratamiento para el heloma en fondo de saco en el cuarto espacio interdigital. Únicamente Coughlin et al.³⁶ la indican también como tratamiento del heloma interdigital más distal, tanto en falange media, como en falange proximal. Para este procedimiento se realiza en el quinto dedo una incisión longitudinal en la piel dorso-medial y otra incisión igual en la piel plantar-medial. Estas incisiones abarcarán desde el fondo del espacio interdigital, en su zona más

proximal. Distalmente, se extenderán las incisiones tanto como superficie del dedo se desee sindactilizar, así, lo normal es que se llegue hasta la falange media, en la mayoría de los casos. Las mismas incisiones sobre la piel se repiten en la cara lateral del cuarto dedo, de modo que las dos incisiones dorsales y las dos incisiones plantares acaban uniéndose en el fondo del espacio interdigital. En este punto, se disecciona el colgajo de piel y se extrae, para proceder a la sutura de las dos incisiones dorsales por un lado, y de las dos incisiones plantares por otro, finalizando así el acto quirúrgico (Figura 41). En este tratamiento quirúrgico del heloma interdigital, principalmente del heloma en fondo de saco, encontramos diferencias a la hora de describirlo, entre los diferentes autores. De este modo, Strach et al.⁴¹ proponen realizar la sindactilia solamente en el espacio que ocupe el heloma en fondo de saco, sin llegar a extender las incisiones por el cuarto dedo. Otros autores como Haboush et al.,¹¹⁰ Hoffman,¹¹¹ Bottinick¹¹² y Marek et al.¹¹³ proponen realizar la sindactilización clásica, tal y como la hemos descrito. Por último, encontramos los autores como Kurtz et al.,³⁸ Stewart¹⁰⁸ y Bernbach¹⁰⁹, que proponen realizar la sindactilización con una previa condilectomía de las superficies óseas implicadas.

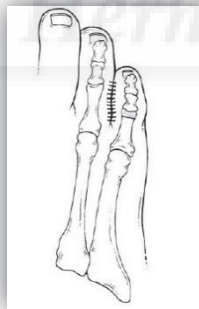


Figura 41. Sindactilización quirúrgica

Fuente: Bernbach (1956) *A surgical procedure to syndactylize*¹⁰⁹

Los tratamientos quirúrgicos descritos para el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, se dirigen a aquellos casos, en los que las causas no son deformidades osteoarticulares del antepié, como dedos en garra o martillo, dedos supraductus o infraductus, clinodactilias o asociados al hallux valgus. En estos casos, sobreentendemos que debe de corregirse la deformidad osteoarticular causante del heloma

interdigital, sin perjuicio de realizar, siempre que sea necesario, el procedimiento quirúrgico para el heloma interdigital, como la condilectomía, la artroplastia o la sindactilia (Figura 42 y Figura 43).



Figura 42. Hipertrofia cara medial cabeza falange proximal 2º dedo asociada a hallux valgus



Figura 43. Corrección quirúrgica del hallux valgus, 2º dedo en garra y condilectomía 2º dedo cara medial cabeza falange proximal

1.5 ESTADO ACTUAL DEL TEMA

1.5.1 El uso de la cirugía MIS como tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie

Antecedentes históricos de la cirugía MIS en el pie

La cirugía MIS del pie, proviene de las siglas anglosajonas Minimal Incision Surgery, aunque esta cirugía en la actualidad también se nombra como cirugía percutánea del pie o cirugía mínimamente invasiva. Las características de esta cirugía se basan en el uso de incisiones de pequeño tamaño, entre 1 y 4 mm, para el tratamiento de diferentes patologías en el pie. Por medio de estas incisiones se accede a la zona ósea a tratar, de modo que se produce una menor disección de tejidos blandos y, por tanto, un menor trauma para los tejidos, ocasionando un dolor postquirúrgico más reducido y una recuperación más temprana que en la cirugía convencional.¹¹⁴

El desarrollo de la cirugía MIS en el pie comenzó en 1945 y, precisamente, el tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores, fue de las primeras aplicaciones que se

le dio. Morton Polokoff inició un sistema de cirugía, mediante el uso de pequeños bisturís, limas y cinceles muy finos, con los que eliminaba por medio de pequeñas incisiones, exóstosis subungueales y las prominencias óseas que provocaban los helomas interdigitales en el cuarto espacio interdigital.⁷¹ Estas técnicas eran importadas de las técnicas utilizadas por los cirujanos plásticos para las rinoplastias. A comienzo de los años sesenta, Bernard S. Weinstock comienza a utilizar un micromotor eléctrico al que adapta pequeñas fresas, diseñadas por él, para ejecutar este tipo de procedimientos, siendo el primero en utilizar fresas motorizadas para la eliminación de prominencias óseas en el pie.⁷¹ Durante los años sesenta, otros podiatras en EEUU, como Albert R. Brown y O. Mercado, comienzan a utilizar estas técnicas,⁷¹ siendo a finales de esta década cuando Addante¹¹⁵ realiza las primeras osteotomías metatarsales como tratamiento de la metatarsalgia con técnicas MIS, publicando la técnica y sus resultados en 1970.

En 1977, Hymes publica el libro *Forefoot Minimum Incision Surgery in Podiatric Medicine. In Podiatric Medicine and Surgery. A monograph series.*¹¹⁶ En este libro se describen las vías de abordaje y procedimientos utilizados para las condilectomías digitales, en el tratamiento de los helomas interdigitales. Este mismo año se constituye en EEUU The Academy of Ambulatory Foot & Ankle Surgery (AAFAS), sociedad científica dedicada a la investigación, desarrollo y promoción de la cirugía MIS del pie.

Durante los años ochenta se publican dos libros, que van a ampliar y describir las indicaciones de la cirugía MIS en el pie. En 1983 JB. Gorman y Plon M. publican *Minimal Incision Surgery and Laser Surgery in Podiatry*¹¹⁷ y en 1986 BM. Bycura publica *Bycura on Minimal Incision Surgery.*¹¹⁸ En estos dos textos se describen el noventa por ciento de las técnicas de cirugía MIS para el pie, tal y como se usan hoy día. En lo referente a las condilectomías y exostectomías de los dedos menores, para el tratamiento de los helomas interdigitales se describen las vías de abordaje y el procedimiento a ejecutar con fresa motorizada.

Durante los años ochenta, podólogos españoles como J. Aycart, J. Teatino, F. Muñoz o J. Aguilar comienzan a aplicar estas técnicas de cirugía MIS en España, siendo pioneros en Europa en la aplicación de estas técnicas y participando con diferentes comunicaciones en congresos, en las que se describía el uso de la cirugía MIS para el tratamiento de los helomas interdigitales.

En 1991 S. Isham describe su modificación de la técnica para el hallux valgus de Reverdin, adaptándola a la cirugía MIS.¹¹⁹ La técnica Reverdin-Isham para el hallux valgus ampliará de

una manera muy sustancial las indicaciones de la cirugía MIS para esta patología, dando el impulso definitivo a este tipo de cirugía. Durante los años noventa el podiatra S. Isham describirá nuevos procedimientos de cirugía para el tratamiento de la mayoría de deformidades del antepié. En esta década, en Europa, los cirujanos ortopédicos Bosch y Magnana comienzan a realizar procedimientos de cirugía MIS en el pie, publicando sus procedimientos y resultados, pero sin abordar las condilectomías digitales.

En España, en el año 2000, se crea la Asociación Española de Cirugía de Mínima Incisión del Pie (AEMIS), asociación formada por podólogos españoles, que persigue los mismos objetivos que AAFAS, a la cual le unen estrechos vínculos de colaboración, pudiéndose considerar a AEMIS, como la representación en España de AAFAS, ya que todos los miembros de AEMIS, son por extensión miembros de AAFAS. En el año 2003, se publica en España, por M. de Prado, PL. Ripoll y P. Golano, el libro *Cirugía Percutánea del Pie. Técnicas quirúrgicas. Indicaciones. Bases Anatómicas*,⁷⁰ en el cual se aborda el tratamiento quirúrgico MIS de los helomas interdigitales, por medio de la realización de condilectomías. Igualmente en España, en el año 2004, E. Nieto publica el libro *Cirugía podológica. Técnicas de mínima incisión*,¹²⁰ sin embargo, en este libro no se trata la cirugía MIS de los helomas interdigitales. Durante esta década y la siguiente, la cirugía MIS del pie se hace visible en todo el mundo y se publican varios manuales en Europa como los dos de N. Maffulli y M. Easley, *Minimally Invasive Surgery of the Foot and Ankle*¹²¹ en 2011 y *Minimally Invasive Forefoot Surgery in Clinical Practice*,¹²² en 2013, y el de C. Cazeau *Chirurgie Mini-Invasive et Percutanée du Pied*¹²³ en 2009 y en EEUU el de E. Bluman y C. Chiodo *Minimally Invasive Foot and Ankle Surgery*¹²⁴ en 2015. Sin embargo, en ninguno de estos manuales vuelve a describirse la técnica de la condilectomía por cirugía MIS, para el tratamiento de los helomas interdigitales. Únicamente Cazeau, indica en su manual, la posibilidad de tratar los helomas interdigitales con cirugía MIS, pero sin describir el procedimiento. Es en 2017, cuando de nuevo, E. Nieto publica el libro *Cirugía Mínimamente Invasiva del Pie*,⁷¹ en el que, yo mismo soy el autor del capítulo que describe el tratamiento por cirugía MIS de las exostectomías y condilectomías digitales para el tratamiento de los helomas interdigitales.

Revisión Bibliográfica

En el año 2016 de Enero a Octubre, se lleva a cabo la revisión bibliográfica del tema en las bases de datos biomédicas Medline a través de la plataforma Pubmed, Web of Science (WOS) y Scopus. En todas ellas, se estableció como único límite de búsqueda: seres humanos.

Las estrategias de búsqueda fueron adaptadas a la sintaxis utilizada en cada una de las bases de datos. Las búsquedas se realizaron por palabra clave, en el idioma indexado en las bases de datos utilizadas y se repitieron con descriptores de los tesauros o vocabularios controlados de aquellas que los facilitaban. Se realizaron dos estrategias de búsqueda, en la que se plantearon dos conceptos. Por una parte, los referentes a la lesión y localización dérmica o patología y, por otra, los referentes al tipo de tratamiento, en este caso, la cirugía de mínima incisión.

En la primera estrategia, para el primer concepto, se utilizó la terminología general que define la lesión (el heloma), en cualquier localización en el pie o del cuerpo y la terminología que define la localización de la lesión (interdigital). Para el segundo concepto se utilizó la terminología que hace referencia a la cirugía MIS.

En la segunda estrategia, para el primer concepto, se utilizó la terminología específica que define la lesión (el heloma), cuando este se localiza en el espacio interdigital, de modo que el término utilizado, ya lleva implícita la localización interdigital. Para el segundo concepto se utilizó la misma terminología que en la primera estrategia.

Dentro de cada concepto se utilizó el operador booleano OR para ampliar la búsqueda con palabras clave sinónimas y relacionadas. Los conceptos se combinaron mediante el operador booleano AND. Además, se utilizaron truncamientos para localizar la raíz de una palabra y sus variantes. Finalmente, se incluyó un tercer bloque para excluir aquellos artículos relacionados con la mano. Para ello se utilizó el operador booleano NOT.

➤ PRIMERA ESTRATEGIA

- Grupo 1: Términos que hacen referencia a la lesión o localización dérmica o patología (callosit* OR calluses OR callus OR corn OR clavus OR heloma* OR hyperkeratotic* OR interdigital* OR interphalangeal*).

AND

- Grupo 2: Términos que hacen referencia al tratamiento (“minimun incision surger*” OR “minimal* incision surger*” OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR “minimally

invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*").

NOT

- Grupo 3: hand.

➤ SEGUNDA ESTRATEGIA:

- Grupo 1: Términos que hacen referencia a la lesión o localización dérmica o patología ("interdigital soft corn" OR "interdigital corn" OR "interdigital clavus" OR "interdigital heloma" OR "web corn" OR "heloma molle*").

AND

- Grupo 2: Términos que hacen referencia al tratamiento ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR "minimally invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*").

NOT

- Grupo 3: hand.

Una vez finalizado el proceso de búsqueda bibliográfica, y obtenidos los resultados de la misma (Anexo 1), el criterio de inclusión para aceptar el artículo, se delimitó en aquellos artículos que estuvieran publicados en inglés, español, francés y alemán. Tras la revisión de los artículos obtenidos con la búsqueda bibliográfica, se incluyeron nuevos artículos extraídos de la bibliografía de los artículos revisados, siguiendo los mismos criterios de inclusión indicados anteriormente. Una vez concluida la revisión de todos los artículos, se seleccionaron aquellos artículos que abordaran el tratamiento quirúrgico, con cualquier

procedimiento, de los helomas interdigitales, y que estuvieran publicados en revistas con factor de impacto. Por otro lado, también se incluyeron aquellos artículos que abordaran la cirugía MIS de los helomas interdigitales, aunque no se publicaran en revistas con factor de impacto, pero en las cuales se realizaran revisiones por pares.

La selección de artículos, que cumplieran los citados requisitos, se limita a dos:

- El primer artículo seleccionado, es el publicado por Coughlin et al. *Operative repair of fourth and fifth toe corns*,³⁷ en el que aborda, únicamente, el tratamiento de los helomas interdigitales en cuarto y quinto dedo y del heloma dorso-lateral del quinto dedo. El tratamiento quirúrgico que realiza es por medio de condilectomías de la zona ósea implicada o artroplastias de la IF proximal, con cirugía convencional o también denominada cirugía abierta o a cielo abierta.

Este artículo es seleccionado debido a que su publicación se realiza en una revista con factor de impacto. En su investigación, Coughlin et al.³⁷ llevan a cabo un estudio observacional retrospectivo, en el cual realizan una revisión de cincuenta y un pacientes con afectación en sesenta y dos pies y con un promedio de 7 años de evolución desde que se realiza el tratamiento quirúrgico. De estos pacientes, presentan heloma en cuarto espacio interdigital 27 de ellos, en 31 pies, con una duración previa del heloma superior a cuatro años de media.

La indicación que dan para la cirugía es para el dolor intratable en la cara lateral del quinto dedo o cuarto espacio interdigital, asociado con la formación moderada o severa de helomas, que previamente han sido sometidos a tratamientos conservadores basados en deslaminado con bisturí, separadores y modificaciones del calzado sin éxito.

La técnica utilizada para la realización de la condilectomía es la cirugía a cielo abierto, como ya hemos indicado, y se resecciona el cóndilo afectado con pinza gubia o sierra, previa disección por planos. Se realiza condilectomía simple o artroplastia, también definida en el artículo como condilectomía completa, en función de la gravedad de la deformidad y si en el dedo existían deformidades osteoarticulares previas como dedos en garra. El procedimiento quirúrgico se lleva a cabo con isquemia.

La valoración del resultado del tratamiento quirúrgico se realiza de los siguientes ítems:

- Dolor. La medición y evaluación del dolor que el paciente percibe causado por el o los helomas en cuestión, se hizo de manera pre y postquirúrgica con la utilización de la escala visual analógica (VAS) de 10 puntos y una cuantificación de la intensidad del dolor que el paciente establece entre las siguientes posibilidades: inexistente, medio, severo o muy severo.
- Funcionalidad. La medición de la funcionalidad se realiza con la escala AOFAS para antepié radios medios, pero solo se utiliza en la revisión postquirúrgica, siendo esto una limitación para su interpretación, ya que no se puede comparar con los valores que se hubieran obtenido prequirúrgicos.
- Grado de satisfacción del paciente. El grado de satisfacción del paciente con el resultado obtenido tras la aplicación del tratamiento se evalúa por medio de una entrevista con los siguientes apartados:
 - Excelente: no tiene ningún problema con el/los dedo/s tratado/s.
 - Muy bueno: no tiene dolor o es leve en el/los dedo/s tratado/s y camina sin dificultad.
 - Bueno: tiene leve dolor y problemas leves con el/los dedo/s tratado/s. Camina sin dificultad o con leve dificultad. Está satisfecho y se realizaría de nuevo el tratamiento si tuviera el mismo problema.
 - Regular: tiene dolor moderado, alguna dificultad para caminar y dudas sobre el resultado del tratamiento.
 - Malo: continúa el dolor y lamenta haber aplicado el tratamiento.
- Resultado clínico. En la revisión postquirúrgica, se realiza una valoración radiológica para determinar la alineación digital, se evalúa de manera clínica e interrogando al paciente por la recidiva del heloma y la presencia de parestesias.

Los resultados obtenidos en los 13 casos del estudio que se realizó una condilectomía como tratamiento del heloma en el cuarto espacio interdigital, sin deformidad osteoarticular del dedo asociada, que precisara de tratamiento quirúrgico se muestran en la Tabla 6. La VAS pasó de una puntuación media previa de 6,4 a una puntuación media postquirúrgica de 0,1.

Resultados tras la cirugía		Nº de casos (N = 13)
Grado de satisfacción del paciente	Excelente	12
	Muy bueno	1
	Bueno, regular o malo	0
Restricción de actividades postquirúrgicas		1
Restricción en el uso de calzado convencional postquirúrgico		1
Parestesias postquirúrgicas		1
Inestabilidad articular postquirúrgica		2
Rigidez articular postquirúrgica		5
Mala alineación digital postquirúrgica del dedo operado		1
Recidiva del heloma		0

Tabla 6. Resultados de la condilectomía o artroplastia con cirugía abierta para el tratamiento de los helomas interdigitales en el estudio de Coughlin et al.

Fuente: Coughlin et al. (2003) *Operative repair of fourth and fifth toe corns*³⁷

Los resultados obtenidos en la valoración de la restricción de actividades y el uso del calzado, la presencia de parestesias, de inestabilidad y rigidez articular y de mala alineación digital, son ítems obtenidos de la escala AOFAS y dado que esta escala sólo se realizó a los pacientes en la evaluación postquirúrgica, no se puede determinar con la certeza necesaria si esos síntomas existían previos a la cirugía. Sin embargo, cabe destacar, como conclusión final, que el dolor evaluado con la escala VAS se redujo de media un 98,4%, el grado de satisfacción del paciente con el tratamiento fue excelente o muy bueno y la recidiva del heloma no se produjo en ningún caso, por tanto podemos considerar como exitoso el procedimiento quirúrgico con cirugía abierta para el tratamiento de los helomas interdigitales, dentro de las limitaciones de este estudio.

- El segundo artículo seleccionado es el publicado por White, *Minimal incision techniques for digital deformities*.¹²⁵ En su publicación, White realiza una descripción de los procedimientos con cirugía MIS para la exostosis subungueal, los helomas interdigitales de todos los dedos, el heloma dorso-lateral del quinto dedo y el hallux valgus. Los procedimientos descritos se basan en las experiencias personales del

autor según indica el mismo autor. La publicación no incluye ningún estudio realizado con pacientes donde se valore la eficacia y seguridad de los procedimientos quirúrgicos descritos. Este artículo es seleccionado ya que aborda el tratamiento quirúrgico con cirugía MIS de los helomas interdigitales del pie. White¹²⁵ comienza su publicación definiendo las características generales y comunes que tendrá la cirugía MIS para los procedimientos que describe. De este modo, para la cirugía de los helomas interdigitales, no se realizará isquemia, se utilizará un procedimiento anestésico local, limitándose al dedo a intervenir, las incisiones en la piel se realizarán de un tamaño que oscilará entre 1 y 2 mm, y se profundizarán hasta la zona ósea donde se va a realizar la cirugía. El cirujano recorrerá con el bisturí la superficie ósea a tratar, para conseguir la disección y retracción de los tejidos blandos adheridos al hueso en cuestión. En el caso de tratarse de una articulación, al profundizar la incisión de la piel, se abrirá la cápsula articular, como ocurre cuando se trata de la IF proximal. Seguidamente se introduce la fresa motorizada Shannon, que se utilizará con una velocidad de giro entre 4000 y 7000 rpm, no superándola, ya que podría desencadenarse una quemadura ósea. Una vez se ha puesto en marcha el motor y se está fresando la superficie ósea, White, recomienda para y enfriar la fresa con frecuencia o cambiar de fresa, para evitar el sobrecalentamiento de la misma. Cuando hemos finalizado la condilectomía se comprueba con fluoroscopia o radiografía simple que la resección ósea es la correcta, y la pasta ósea resultante tras el fresado óseo debe salir con el sangrado de la herida y ejerciendo presión manual sobre la zona del dedo donde se ha resecionado el hueso. El cierre de la herida se realiza con uno o dos puntos simples discontinuos, sin estar indicado suturar planos más profundos.

Para la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores, White¹²⁵, propone una incisión plantar en el dedo, sobre el hueso al que se le va a realizar la condilectomía, independientemente de que se trate de la falange distal, media o proximal. Esta incisión plantar es longitudinal paralela al plano sagital y se realizará medial o lateral el tendón del flexor, en función de si se trata del cóndilo medial o lateral sobre el que hay que actuar (Figura 44). La incisión de 2 mm se realizará con el bisturí Beaver 64 y se profundizará hasta el hueso separando sus adherencias y recorriendo toda la superficie del área de la condilectomía. Tras la condilectomía con la fresa motorizada (Figura 45), se lavará la zona con suero fisiológico y se procederá a su cierre con sutura. Se aplicará un vendaje sindactilizante con los

dedos contiguos y un separador interdigital, permitiendo que el paciente camine al finalizar la cirugía y dando el alta definitiva a las tres semanas. Las contraindicaciones a este procedimiento que establece White¹²⁵ son deformidades del dedo severas en el plano sagital, como dedo en garra o dedo en martillo, en el plano frontal como el quinto dedo varo y en el plano transversal como un dedo supraductus o infraductus, además de la presencia de hallux valgus en los casos en que el heloma interdigital se forma en el primer espacio interdigital. En estos casos, según White,¹²⁵ se debe corregir también la deformidad osteoarticular asociada.

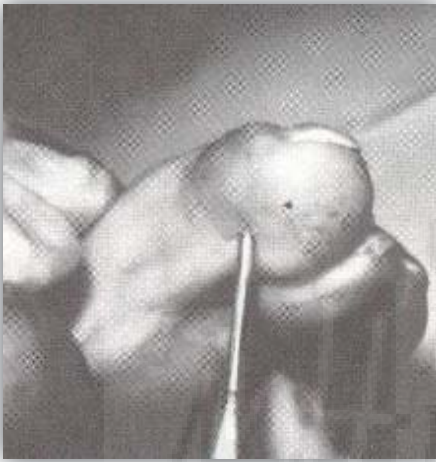


Figura 44. Incisión plantar-medial

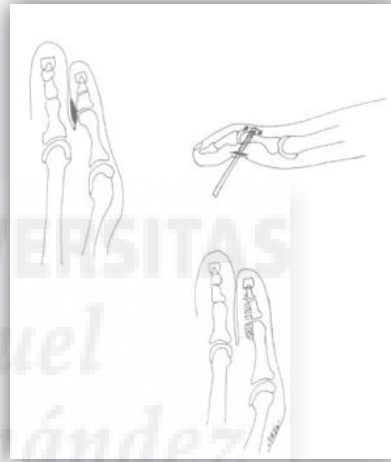


Figura 45. Fresado para condilectomía interdigital

Fuente: White (1986) *Minimal incision techniques for digital deformities* ¹²⁵

En la Tabla 7 se muestra un esquema del tratamiento quirúrgico MIS para los helomas interdigitales de los dedos menores del pie propuesto por White.

Anestesia	Anestesia local digital
Isquemia	Sin Isquemia
Incisión	2 mm con bisturí Beaver 64
Localización incisión	Longitudinal plantar en plano sagital, medial o lateral a tendón flexor sobre la zona ósea a reseccionar
Separación adherencias óseas	Bisturí Beaver 64
Condilectomía	Fresa motorizada Shannon
Comprobación condilectomía	Fluoroscopia o radiografía simple
Extracción pasta ósea resultante	Sangrado más presión manual y lavado suero fisiológico
Cierre incisión	Punto suelto sutura piel

Tabla 7. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por White ¹²⁵

Para realizar la revisión bibliográfica de manuales se utilizó la plataforma WorldCat. Se localizaron todos los manuales de cirugía MIS del pie, salvo el manual de Hymes,¹¹⁶ el cual localizamos en la biblioteca de AAFAS. Se revisaron los manuales publicados sobre cirugía MIS del pie, que aborden el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie. Tal y como hemos indicado con anterioridad, no todos los manuales sobre cirugía MIS del pie, abordan el tema, siendo únicamente, cuatro manuales los encontrados que describen la técnica de cirugía MIS para los helomas interdigitales de los dedos menores. A continuación, detallamos como se describe la técnica en cada uno de los manuales por los diferentes autores:

- Hymes.¹¹⁶ En su manual, describe una serie de principios generales comunes a cualquier procedimiento con cirugía MIS en el pie. Estos principios generales indican un diseño de la incisión, que permita el movimiento de la fresa para la resección ósea, sin riesgo de crear hendiduras en el hueso. La angulación del instrumental debe de ser paralela al espacio articular para evitar introducirnos dentro del mismo y poder dañar los cartílagos articulares, desencadenando una posterior artritis traumática. La incisión debe de servir como punto de pivote para los movimientos del instrumental. La vía de abordaje debe de preservar las estructuras neurovasculares, tendinosas y ligamentosas, debe de ser proximal a la zona ósea a intervenir y debe facilitar la salida de la pasta ósea resultante tras el fresado del hueso. Así mismo, la vía de abordaje no debe realizarse sobre zonas de

presión, bien sean por la biomecánica del pie o por el calzado, y si es posible, la incisión debe de seguir las líneas de tensión de la piel. El tamaño de la misma debe de ser el necesario para poder introducir el instrumental, de modo que si tiene un tamaño menor, al introducir y sacar el instrumental, los extremos de la incisión se dañarán y desgarrarán. Por último, en lo que respecta a la incisión, ésta debe de realizarse con el bisturí perpendicular a la piel. Hymes¹¹⁶ también indica una serie de principios generales en cuanto al uso de la fresa, destacando que se debe de adecuar su tamaño al del hueso a tratar, usar previo a la fresa una lima o raspa que desperiostice el hueso, de modo que nos aseguramos que todo el tejido blando está separado y nos permite reconocer la anatomía del hueso a tratar. En este momento, introduciremos la fresa y con la misma, sin ponerla en movimiento, recorreremos la superficie del hueso simulando el recorrido que haremos al ponerla en marcha, de modo que nos permite comprobar que la zona es accesible. Al poner el motor en marcha y comenzar la actuación de la fresa sobre el hueso, esta debe de limpiarse con frecuencia o cambiarse en varias ocasiones durante el proceso, ya que la obstrucción que la pasta ósea hace sobre la fresa, disminuye su capacidad de desbaste y, por tanto, aumenta el riesgo de erosiones y quemaduras óseas. Durante el acto quirúrgico, cada vez que introduzcamos o saquemos la fresa por la incisión, debe de encontrarse con el motor parado, para evitar dañar los bordes de la misma.

Para la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, Hymes¹¹⁶ nos describe el procedimiento indicando que se utilizará anestesia local digital, no se realizará isquemia del dedo, la incisión será de 3 ó 4 mm y se realizará con hoja de bisturí del número 15. La incisión se realizará longitudinal en el plano sagital en la cara dorso-medial o dorso-lateral del dedo, en función de donde se vaya a realizar la condilectomía (Figura 46). Se realizará siempre proximal a la zona a tratar. Tras realizar la incisión en la piel, se coloca una nueva hoja de bisturí del número 15 y se profundiza la incisión hasta contactar con el hueso. Se extrae el bisturí y se introduce un elevador romo para separar las adherencias del tejido blando sobre la superficie del hueso a reseccionar. Cuando tenemos ya el espacio abierto, se introduce la fresa Shannon 44 y se realiza la condilectomía con la fresa, proceso que denomina osteotripsia u osteotomía. En este momento, a la palpación de la zona, se notará una depresión del tejido, donde antes se encontraba el hueso, con una lima se remodela la superficie ósea restante y con presión manual, más la ayuda posterior de la lima se extrae la pasta ósea, finalizando con un lavado con

suero fisiológico que persigue el mismo objetivo. Se comprueba con radiografía simple el resultado y se cierra la incisión en la piel con tiras de aproximación. Se cubre el dedo con una gasa y se aplica una gasa en el espacio interdigital afectado. Se aplica un vendaje semicompresivo y se pauta un día de reposo, retirando el vendaje y las tiras de aproximación a los 5 días, donde se da el alta al paciente. Hymes,¹¹⁶ en su descripción del procedimiento, nos indica que hay otros cirujanos podiatras que realizan un abordaje plantar, y aunque no encuentra contraindicación a tal vía de entrada, destaca que considera más apropiada la vía dorsal que describe. Cabe destacar la recomendación que hace Hymes¹¹⁶ en el tratamiento de los helomas interdigitales, ya que recomienda en todos los casos, la condilectomía en el dedo opuesto del espacio interdigital, con la que entra en contacto la hipertrofia ósea reseccionada en el dedo afectado.

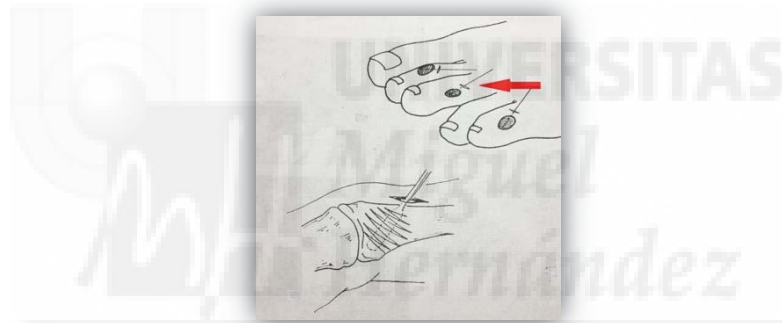


Figura 46. Incisión dorsal-lateral

Fuente: Hymes (1977) *Forefoot minimum incision surgery in podiatric medicine* ¹¹⁶

En la Tabla 8 se muestra un esquema del tratamiento quirúrgico MIS para los helomas interdigitales de los dedos menores del pie propuesto por Hymes.¹¹⁶

Anestesia	Anestesia local digital
Isquemia	Sin isquemia
Incisión	3 mm con bisturí número 15
Localización incisión	Longitudinal dorsal-medial o dorsal-lateral en plano sagital, proximal a la zona ósea a reseccionar
Separación adherencias óseas	Separador romo
Condilectomía	Fresa motorizada Shannon 44
Comprobación condilectomía	Radiografía simple
Extracción pasta ósea resultante	Presión manual, ayuda lima y lavado suero fisiológico.
Cierre incisión	Tira de aproximación

Tabla 8. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por Hymes¹¹⁶

- Gorman y Plon.¹¹⁷ En el manual de estos dos autores, no se abordan aspectos generales de la cirugía MIS del pie, ni se detallan las técnicas anestésicas recomendadas en cada procedimiento, y tampoco se indica el postoperatorio pautado. Hay datos sobre el procedimiento descrito que no se reflejan en el manual, pero aquellos aspectos que se consideran relevantes para la descripción del procedimiento, se han obtenido entrevistando a cirujanos podiatras y podólogos que discutieron con los autores del manual las citadas técnicas y procedimientos, y por tanto, han podido describir en estas entrevistas como proponían Gorman y Plon el desarrollo del procedimiento quirúrgico, en aquellos aspectos que obviaron y no aparecen reflejados en su manual. De esta manera hemos sabido que la técnica anestésica propuesta era la anestesia local digital, que no utilizan isquemia, la incisión la profundizan hasta el hueso, separando las adherencias con elevador romo, la extracción de la pasta ósea la realizan por presión manual y lavado con suero fisiológico, y la comprobación de la condilectomía la realizan con fluoroscopia. Para la mayoría de los principios generales de la cirugía MIS del pie, Gorman y Plon comparten las indicaciones dadas por Hymes¹¹⁶ en su manual.

En la cirugía MIS para la condilectomía medial o lateral de la cabeza de la falange proximal, proponen también la condilectomía sistemática de la base de la falange media en su cara implicada. La incisión se realiza de 2 mm con bisturí Beaver 67 y propone dos posibles vías de abordaje. Una vía sería una incisión longitudinal en el plano sagital, dorsal-medial o dorsal-lateral, en función de donde se encuentre la superficie ósea a reseccionar. Pero en este caso, a diferencia de lo propuesto por

Hymes,¹¹⁶ la incisión se realiza justo en el dorso de la zona a tratar, no más proximal. La otra vía de abordaje sería una incisión longitudinal en el plano sagital, plantar-medial o plantar-lateral, en función de donde se encuentre la superficie ósea a reseccionar (Figura 47). Se realizaría medial o lateral al tendón flexor, como posteriormente propuso White¹²⁵ en su publicación. A pesar de dar las dos posibilidades, en cuanto a las vías de abordaje, Gorman y Plon,¹¹⁷ cuando describen el procedimiento, lo hacen utilizando la vía plantar. Tras separar los tejidos blandos adheridos al hueso, con la fresa Shannon 44 o Shannon corta realizan la osteotripsia de la cara medial o lateral de la cabeza de la falange proximal y de la base de la falange media. El cierre de la herida se realiza con punto de sutura simple y se aplica un vendaje sobre el dedo.

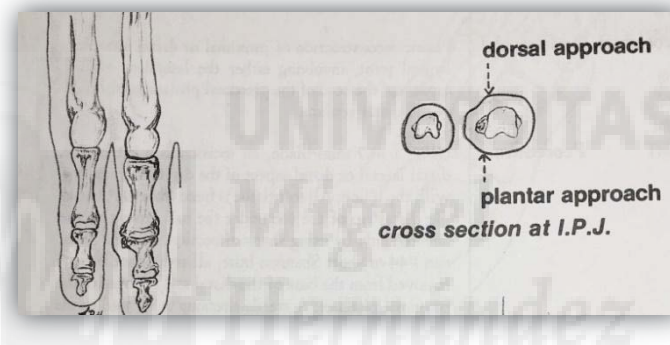


Figura 47. Incisión dorsal o incisión plantar para condilectomía cabeza falange proximal

Fuente: Gorman y Plon (1977) *Minimal incision surgery and laser surgery*¹¹⁷

En la cirugía MIS para la condilectomía medial o lateral de la base de la falange distal, los autores proponen que la incisión se realice de 2 mm con bisturí Beaver 67 en la zona distal medial o lateral del pulpejo del dedo, longitudinal en el plano frontal, y plantar a la uña del dedo (Figura 48). Tras la separación de las adherencias de tejidos blandos al hueso, se realiza la condilectomía de la base de la falange distal. El cierre de la herida se realiza con punto simple de sutura, aplicando a continuación el vendaje sobre el dedo.

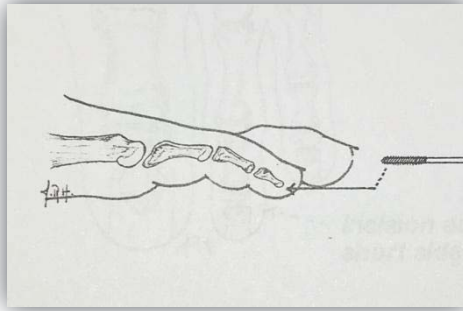


Figura 48. Incisión distal para condilectomía base falange distal

Fuente: Gorman y Plon (1977) *Minimal incision surgery and laser surgery* ¹¹⁷

En la Tabla 9 se muestra un esquema del tratamiento quirúrgico MIS para los helomas interdigitales de los dedos menores del pie propuesto por Gorman y Plon.¹¹⁷

Anestesia	Anestesia local digital
Isquemia	Sin isquemia
Incisión	2 mm con bisturí Beaver 67
Localización incisión condilectomía medial o lateral cabeza falange proximal	Longitudinal plantar-medial o plantar-lateral en plano sagital, sobre la prominencia ósea
Localización incisión condilectomía base medial o lateral falange distal	Longitudinal en el plano frontal en el pulpejo distal del dedo medial o lateral.
Separación adherencias óseas	Separador romo
Condilectomía	Fresa motorizada Shannon 44 o Shannon corta
Comprobación condilectomía	Fluoroscopia
Extracción pasta ósea resultante	Presión manual y lavado suero fisiológico
Cierre incisión	Punto simple sutura

Tabla 9. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por Gorman y Plon ¹¹⁷

- Bycura.¹¹⁸ En su manual sobre cirugía MIS del pie, este autor no detalla los principios generales de la cirugía MIS, pero si describe los procedimientos para la cirugía MIS de los helomas interdigitales de una manera más precisa que la

descripción de Gorman y Plon.¹¹⁷ Sin embargo, hay aspectos que no se acaban de aclarar en el manual y hemos recurrido de nuevo a la entrevista con cirujanos podiatras y podólogos que discutieron con Bycura las técnicas, y de igual manera confirman que Bycura sigue los principios generales de la cirugía MIS descritos por Hymes¹¹⁶ y los únicos aspectos que no detalla en su manual cuando describe el procedimiento quirúrgico, son el uso de la isquemia, el cual nos confirman que no usaba, y el control de la condilectomía que realiza con fluoroscopia.

En la condilectomía de la cara lateral o medial de la cabeza de la falange proximal, Bycura¹¹⁸ describe un procedimiento cuando se trata de segundo, tercer o cuarto dedo en su cara medial o lateral y un procedimiento diferenciado cuando se trata de la cara medial de la cabeza de la falange proximal del quinto dedo, es decir, cuando se forma el heloma en fondo de saco, por presión de la misma con la base lateral de la falange proximal del cuarto dedo. De este modo, cuando se trata de la condilectomía de la cara medial de la cabeza de la falange proximal del quinto dedo, realiza incisión longitudinal en el plano sagital con bisturí Beaver 67, proponiendo la vía dorsal-medial o plantar-medial sobre la hipertrofia ósea. Si la incisión es dorsal será medial al tendón extensor y si es plantar será medial al tendón flexor. Profundiza la incisión hasta el hueso y con elevador romo separa las adherencias de tejido blando sobre la superficie ósea a reseccionar, con un movimiento de distal a proximal, el cual describe como el de un limpiaparabrisas, ya que el elevador romo va pivotando sobre la incisión (Figura 49 y Figura 50). A continuación se introduce la fresa Shannon 44 y se procede a la osteotripsia de la hipertrofia ósea con movimientos de distal a proximal en forma de limpiaparabrisas, pivotando el vástago de la fresa sobre la incisión y teniendo el mayor ángulo de movimiento con la zona de corte de la fresa en el extremo opuesto a la incisión. A continuación se acaba de remodelar la superficie ósea con una lima. Si la base medial de la falange media también está afectada, se reseccionará en el mismo gesto quirúrgico. La extracción de la pasta ósea se realiza con el lavado con suero fisiológico y se cierra la incisión con un punto de sutura. Se aplica una gasa sobre el dedo y otra en el espacio interdigital a modo de separador. El paciente puede usar un calzado abierto y se retira el punto de sutura a los siete días. Si la cara lateral de la base de la falange proximal del cuarto dedo presenta también signos de hipertrofia, se realizará su condilectomía de igual manera, pero en este caso siempre será vía dorsal. En los casos en los que la condilectomía se va a realizar sobre la cara medial o lateral de la

cabeza de la falange proximal de segundo, tercer o cuarto dedo, la incisión la describe Bycura¹¹⁸ siempre dorsal, que será dorsal-medial o dorsal-lateral, en función de cuál sea la cara de la cabeza afectada y siempre sobre la hipertrofia ósea. El proceso quirúrgico continuará de la misma manera que se ha descrito para el quinto dedo.

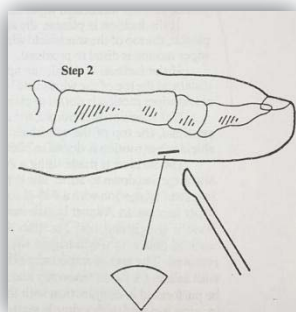


Figura 49. Incisión plantar para condilectomía cabeza falange proximal, con esquema movimiento limpiaparabrisas

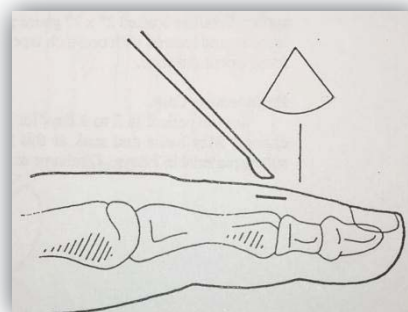


Figura 50. Incisión dorsal para condilectomía cabeza falange proximal, con esquema movimiento limpiaparabrisas

Fuente: Bycura (1986) *Bycura on minimal incision surgery*¹¹⁸

Para la condilectomía de la base medial o lateral de la falange distal, Bycura¹¹⁸ nos propone dos alternativas para la vía de abordaje y el procedimiento. Común a las dos alternativas propuestas, será realizar una incisión de 2 mm con bisturí Beaver 67, profundizar la incisión hasta contactar con el hueso y separar las adherencias óseas de tejido blando con elevador romo. Seguidamente se realiza la condilectomía con fresa Shannon 44 y se remodela la superficie ósea con una lima. Se extrae la pasta ósea con el lavado de suero fisiológico, para finalizar cerrando la incisión en la piel con un punto simple de sutura. Se aplica una gasa sobre el dedo intervenido cubriendo la incisión y el paciente puede caminar usando un calzado abierto. Se retira el punto de sutura a los siete días. En la primera alternativa para la condilectomía de la base medial o lateral de la falange distal, Bycura¹¹⁸ propone una incisión longitudinal en el plano sagital, dorsal, que se realizará dorso-medial o dorso-lateral en función de la localización de la exostosis o hipertrofia del cóndilo (Figura 51). Esta incisión se realizará proximal a la lámina ungueal, aproximadamente a la altura de la falange media. Tanto el movimiento con el elevador romo, como posteriormente con la fresa quirúrgica, tendrá ese recorrido

en limpiaparabrisas, que en este caso se dirigirá de dorsal-distal a plantar-proximal. La segunda alternativa, propuesta por Bycura,¹¹⁸ para la condilectomía de la base medial o lateral de la falange distal, la incisión se realizará en la zona distal medial o lateral del pulpejo del dedo, longitudinal en el plano frontal, y plantar a la uña del dedo (Figura 52). En este caso, el movimiento en limpiaparabrisas del elevador romo y de la fresa quirúrgica será de dorsal a plantar (Figura53).



Figura 51. Incisión dorsal para condilectomía base falange distal

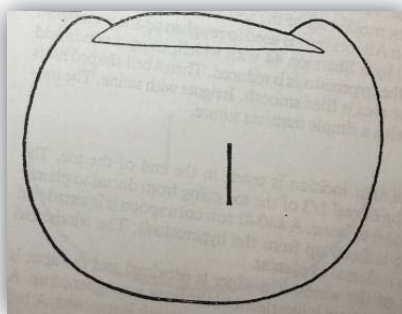


Figura 52. Incisión distal en pulpejo para condilectomía base falange distal

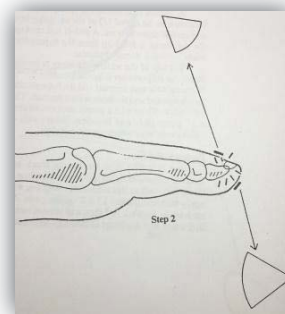


Figura 53. Incisión dorsal e incisión distal para condilectomía base falange

Fuente: Bycura (1986) *Bycura on minimal incision surgery*¹¹⁸

En la Tabla 10 se muestra un esquema del tratamiento quirúrgico MIS para los helomas interdigitales de los dedos menores del pie propuesto por Bycura.¹¹⁸

Anestesia	Anestesia local digital
Isquemia	Sin isquemia
Incisión	2 mm con bisturí Beaver 67
Localización incisión condilectomía medial o lateral cabeza falange proximal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Longitudinal dorsal-medial o dorsal-lateral en plano sagital, sobre la prominencia ósea. 2. Longitudinal plantar-medial o plantar-lateral en plano sagital, sobre la prominencia ósea.
Localización incisión condilectomía base medial o lateral falange distal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Longitudinal dorsal-medial o dorsal-lateral en plano sagital, proximal a la lámina ungueal. 2. Longitudinal en el plano frontal en el pulpejo distal del dedo medial o lateral.
Separación adherencias óseas	Separador romo
Condilectomía	Fresa motorizada Shannon 44
Comprobación condilectomía	Fluoroscopia
Extracción pasta ósea resultante	Lavado suero fisiológico
Cierre incisión	Punto simple sutura

Tabla 10. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por Bycura¹¹⁸

- De Prado, Ripoll y Golanó.⁷⁰ En su manual, los autores hacen una descripción detallada de los principios generales en cirugía MIS, que en este manual los autores denominan cirugía percutánea. Estos principios generales, se aplicarán a todos los procedimientos de cirugía MIS del pie y por tanto a la cirugía MIS de los helomas interdigitales. Los principios generales que establecen los autores, mantienen las mismas características que los definidos por Hymes,¹¹⁶ pero ampliando algunos aspectos. De este modo, indican que la incisión debe de ser perpendicular a la piel y en un punto que no afecte a las estructuras neurovasculares y preserve las estructuras tendinosas y ligamentosos sobre las que no queramos actuar. La incisión debe de seguir las líneas cutáneas de tensión de la piel, teniendo el tamaño mínimo, pero el necesario para poder introducir el instrumental sin dañar y desgarrar los bordes de la misma. Respecto a la localización de la incisión, esta debe de ser distante a la zona ósea sobre la que se va a actuar, de modo que toda la zona de corte de la fresa motorizada quede dentro de la incisión, para que al ponerla en marcha no se laceren los bordes de la misma y nos permita tener un ángulo de movimiento adecuado del instrumental. El diseño de la vía de abordaje, debe de ser de tal manera, que el instrumental no se quede perpendicular a la articulación y

pueda introducirse intraarticular y dañar los cartílagos articulares, debe de ser paralelo a la superficie ósea. La incisión en la piel se tiene que proyectar hasta la zona ósea de actuación, por medio de un único trayecto, y por su localización y dirección debe de facilitar la salida de la pasta ósea resultante en los casos que se realicen osteotripsias. La velocidad de giro de la fresa motorizada será de 2000 rpm a 8000 rpm por norma general y al comenzar el fresado óseo se realizarán movimientos oscilantes de unos 60°, que cubran toda la superficie ósea a tratar y en los que la fresa pivotará sobre la incisión.

En la condilectomía de la cara lateral o medial de la cabeza de la falange proximal, los autores proponen una incisión plantar-medial o plantar-lateral longitudinal en el plano sagital, en función de donde se realizará la condilectomía, proximal a la cabeza de la falange proximal (Figura 54). Se realiza incisión de 1mm con bisturí Beaver 64 MIS, profundizando el mismo hasta contactar con la cabeza de la falange proximal. Se separan las adherencias óseas de tejido blando con el mismo bisturí, para, seguidamente, introducir una lima o raspa con la que recorreremos la superficie ósea acabando de separar las adherencias. A continuación con fresa Shannon 44 corta realizamos la osteotripsia de la superficie ósea deseada y extraemos la pasta ósea con presión manual y la ayuda de la lima. Comprobamos el resultado de la resección ósea con fluoroscopia y finalizamos cerrando la incisión con punto simple de sutura. Se aplica un vendaje sobre el dedo y se permite caminar con calzado abierto. Los autores proponen revisar el dedo intervenido a las tres semanas y dar el alta. En los casos que se presente un heloma interdigital en el dedo contiguo que forma el espacio interdigital, los autores proponen actuar también sobre ese dedo. Cuando la condilectomía se realice sobre el cóndilo medial o lateral de la base de la falange distal, los autores proponen realizar una incisión longitudinal en el plano frontal en el pulpejo distal del dedo, medial o lateral en función del cóndilo a intervenir (Figura 55). El procedimiento será idéntico al descrito para la condilectomía de la cara medial o lateral de la cabeza de la falange proximal. Del mismo modo, en ambos casos, la cirugía se realizará sin isquemia y la técnica anestésica que proponen para la cirugía MIS de los helomas interdigitales es el bloqueo de tobillo o el bloqueo metatarsal (únicamente del metatarsiano del dedo que se va a intervenir).

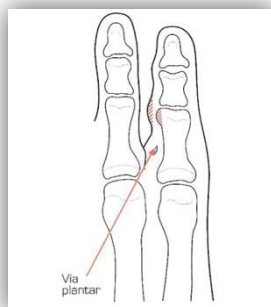


Figura 54. Vía de abordaje para condilectomía cara medial cabeza falange proximal

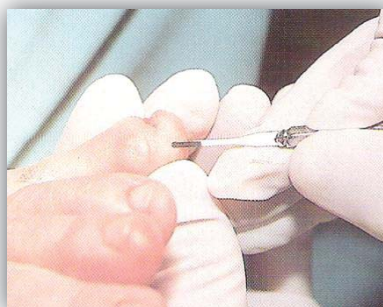


Figura 55. Incisión distal en pulpejo para condilectomía base medial falange distal

Fuente: De Prado, Ripoll y Golanó (2003) *Cirugía percutánea del pie* ⁷⁰

En la Tabla 11 se muestra un esquema del tratamiento quirúrgico MIS para los helomas interdigitales de los dedos menores del pie propuesto por De Prado, Ripoll y Golanó.⁷⁰

Anestesia	Anestesia bloqueo tobillo o bloqueo metatarsal
Isquemia	Sin isquemia
Incisión	1 mm con bisturí Beaver 64 MIS
Localización incisión condilectomía medial o lateral cabeza falange proximal	Longitudinal plantar-medial o plantar-lateral en plano sagital, proximal a la prominencia ósea
Localización incisión condilectomía base medial o lateral falange distal	Longitudinal en el plano frontal en el pulpejo distal del dedo medial o lateral
Separación adherencias óseas	Bisturí y posteriormente lima
Condilectomía	Fresa motorizada Shannon 44 corta
Comprobación condilectomía	Fluoroscopia
Extracción pasta ósea resultante	Presión manual y lima
Cierre incisión	Punto simple sutura

Tabla 11. Procedimiento cirugía MIS helomas interdigitales propuesto por De Prado, Ripoll y Golanó ⁷⁰

En el Tabla 12 se muestra una tabla comparativa del tratamiento quirúrgico MIS para los helomas interdigitales de los dedos menores del pie propuesto por los autores mencionados.

Autor	White ¹²⁵	Hymes ¹¹⁶	Gorman y Plon ¹¹⁷	Bycura ¹¹⁸	De Prado, Ripoll y Golanó ⁷⁰
Anestesia	Anestesia local digital	Anestesia local digital	Anestesia local digital	Anestesia local digital	Anestesia bloqueo tobillo o bloqueo metatarsal
Isquemia	Sin isquemia	Sin isquemia	Sin isquemia	Sin isquemia	Sin isquemia
Incisión	2 mm con bisturí Beaver 64	3 mm con bisturí número 15	2 mm con bisturí Beaver 67	2 mm con bisturí Beaver 67	1 mm con bisturí Beaver 64 MIS
Localización incisión	Longitudinal plantar en plano sagital, medial o lateral a tendón flexor sobre la zona ósea a reseccionar	Longitudinal dorsal-medial o dorsal-lateral en plano sagital, proximal a la zona ósea a reseccionar	Longitudinal plantar-medial o plantar-lateral en plano sagital, sobre la prominencia ósea	1. Longitudinal dorsal-medial o dorsal-lateral en plano sagital, sobre la prominencia ósea 2. Longitudinal plantar-medial o plantar-lateral en plano sagital, sobre la prominencia ósea	Longitudinal plantar-medial o plantar-lateral en plano sagital, proximal a la prominencia ósea
Separación adherencias óseas	Bisturí Beaver 64	Separador romo	Longitudinal en el plano frontal en el pulpejo distal del dedo medial o lateral	1. Longitudinal dorsal-medial o dorsal-lateral en plano sagital, proximal a la lámina ungueal 2. Longitudinal en el plano frontal en el pulpejo distal del dedo medial o lateral	Longitudinal en el plano frontal en el pulpejo distal del dedo medial o lateral

Condilectomía	Fresa motorizada Shannon	Fresa motorizada Shannon 44	Separador romo Fresa motorizada Shannon 44 o Shannon corta	Separador romo	Bisturí y posteriormente lima
Comprobación condilectomía	Fluoroscopia o radiografía simple	Radiografía simple	Fresa motorizada Shannon 44 o Shannon corta	Fresa motorizada Shannon 44	Fresa motorizada Shannon 44 corta
Extracción pasta ósea resultante	Sangrado más presión manual y lavado suero fisiológico	Presión manual, ayuda lima y lavado suero fisiológico.	Fluoroscopia	Fluoroscopia	Fluoroscopia
Cierre incisión	Punto suelto sutura piel	Tira de aproximación	Presión manual y lavado suero fisiológico	Lavado suero fisiológico	Presión manual y lima

Tabla 12. Descripción cirugía MIS para tratamiento heloma interdigital según autor

1.6 JUSTIFICACIÓN

Los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, como ya hemos detallado anteriormente, presentan una cierta incidencia dentro de las patologías que afectan al pie, generan una sintomatología dolorosa y son susceptibles de desencadenar complicaciones asociadas, como la ulceración e infección de la zona.

El dolor causado por estos helomas interdigitales, ya sabemos que puede afectar al equilibrio y a la marcha humana, repercutiendo en el resto del aparato locomotor, como consecuencia de la marcha antiálgica. Igualmente, ya se describió la relevancia que tiene en pacientes diabéticos el correcto manejo de los helomas en el pie, y por tanto, de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, como factor preventivo de úlceras por presión y las complicaciones derivadas de las mismas. No debemos entender estas lesiones dérmicas como una lesión de menor importancia, dada la repercusión que puede tener en el paciente. El dolor que causan en la zona donde aparecen será la primera repercusión que ocasionará al paciente y este dolor ya sería una justificación suficiente para investigar en profundidad la etiología, clínica y tratamiento más efectivo de estos helomas.

Además, sabemos que los helomas interdigitales pueden desencadenar diferentes repercusiones, tanto en la zona del heloma como en el resto del aparato locomotor, afectando, por tanto, a la salud y la calidad de vida del paciente que los sufre. Sin embargo, en la bibliografía revisada, es un tema que se trata en muy pocas publicaciones de manera específica. No se han encontrado publicaciones con menos de diez años de antigüedad que describan la incidencia o etiología de los helomas interdigitales de los dedos menores.

En cuanto a estudios que describan la incidencia de estos helomas, debemos de remontarnos a los publicados por Du et al.³³ y Gillett et al.,³⁵ en los años setenta, siendo estos estudios muy circunscritos y limitados. En la actualidad, aunque no se dispone de datos sobre la incidencia y prevalencia de este tipo de helomas, es lógico suponer que la incidencia no haya disminuido e incluso haya aumentado, debido a las características de nuestra sociedad, donde factores como el calzado no fisiológico siguen presentes y la esperanza de vida aumenta, dando pie a otros factores asociados que favorecen el desarrollo de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.

Las publicaciones con menos de diez años de antigüedad que abordan el tratamiento de estos helomas, se reducen únicamente a la publicación de Brousseau-Foley et al.⁴⁰ en 2014. En esta publicación, los autores abordan el tema pero con claras limitaciones en el estudio, ya que sólo describen dos casos de helomas interdigitales tratados con inyecciones de gel de ácido hialurónico. No se describe el efecto de otros tratamientos y el tratamiento estudiado es sobre una muestra de dos únicos pacientes. La única publicación que encontramos que realiza un estudio sobre la eficacia de un tratamiento para los helomas interdigitales en una serie de pacientes, es la publicación de Coughlin et al.³⁷ en 2003, la cual, como ya hemos indicado anteriormente, estudia la eficacia de la cirugía basada en la condilectomía con cirugía abierta. Este estudio, aun siendo el único publicado que se realiza sobre una serie de casos, presenta también serias limitaciones, dado que tiene un carácter retrospectivo y algunos de los elementos de medida del efecto del tratamiento utilizados en el estudio, sólo se aplican al paciente de manera posterior al tratamiento, en el momento de la revisión del paciente para recoger los datos del estudio, siendo esta revisión del paciente, en algunos casos, hasta siete años después de haber aplicado el tratamiento. De este modo, hay elementos que se valoran, de los cuales se desconoce el estado anterior al tratamiento, ya que no se midieron en el paciente de manera previa al tratamiento. Además, otra de las limitaciones que presenta el estudio de Coughlin et al.³⁷ es el hecho de limitarse únicamente a los helomas interdigitales que aparecen en el cuarto espacio interdigital, desconociendo por tanto el efecto que hubiera tenido el tratamiento si el heloma interdigital de los dedos menores del pie se hubiera localizado en otro espacio interdigital. En cuanto a la evaluación de los resultados, no se utiliza un grupo control en el que se mide el efecto de otros tratamientos, en el tema que nos aborda el grupo control hubiera sido el sometido a tratamiento conservador. De manera que, no se compara los resultados del tratamiento quirúrgico con los resultados de otros tratamientos, limitándose los autores a indicar que el tratamiento conservador había sido aplicado anteriormente en estos pacientes sin obtener buenos resultados. El resto de publicaciones que abordan el tratamiento de estos helomas, bien sea de manera conservadora o quirúrgica, lo hacen de manera descriptiva o únicamente citando el tratamiento que se puede utilizar sin describir la aplicación del mismo. Aunque no hay estudios que aborden, de manera específica, la eficacia de los tratamientos conservadores para estos helomas, la mayoría de autores coinciden en destacar que, el tratamiento quirúrgico se reservará a aquellos casos en los que haya fracasado el tratamiento conservador. De este modo, entendemos que los casos en los que las medidas conservadoras resuelvan de manera definitiva el heloma interdigital, será debido a que la

fuerza primaria de tensión mecánica no será ósea, ya que esta persistirá después de la aplicación del tratamiento conservador y, por tanto, favorecerá la recidiva del heloma interdigital de los dedos menores. De modo que, cuando la causa primaria de la tensión mecánica sobre la piel es ósea, los tratamientos conservadores serán únicamente tratamientos paliativos, no curativos. En esta línea, debemos considerar que tienen una mayor relevancia, para el tratamiento de los helomas interdigitales, los estudios que traten la eficacia de los tratamientos quirúrgicos, ya que en estos helomas recidivantes al tratamiento conservador, el tratamiento quirúrgico debe de ser el que los resuelva definitivamente. A excepción del estudio citado anteriormente de Coughlin et al.,³⁷ el resto de publicaciones que tratan el tema del tratamiento quirúrgico de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, únicamente lo hacen de manera descriptiva, en la que exponen el tratamiento aplicado y las experiencias personales de los autores con el tratamiento quirúrgico propuesto.

Respecto a la antigüedad de las publicaciones, otro aspecto a destacar es que estas publicaciones donde solo se describe el tratamiento quirúrgico, tienen más de veinticinco años de antigüedad, destacando de las publicaciones que hacen referencia a la sindactilización quirúrgica, que el 50% de ellas son anteriores a 1965. Este argumento, unido a que el único estudio en el que se valora la eficacia del tratamiento quirúrgico se realiza llevando a cabo una condilectomía y no una sindactilización quirúrgica, nos permite afirmar que los estudios que pretendan valorar la eficacia del tratamiento quirúrgico en los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, deben basarse en la realización de condilectomías, ya que esta técnica es la que se describe en las publicaciones más recientes.

En la actualidad, la tendencia mundial en los tratamientos quirúrgicos de cualquier índole, es a desarrollar e investigar procedimientos mínimamente invasivos, los cuales produzcan un menor trauma en el paciente y, por tanto, una mejor recuperación. En esta tendencia mundial, lógicamente también se incluye la cirugía del pie, por tanto, existiendo tratamientos con cirugía MIS para la realización de condilectomías en los dedos menores del pie, que resuelvan los helomas interdigitales que en ellos se forman. Investigar su eficacia y seguridad será determinante para poder recomendar su utilización. Estos procedimientos se vienen realizando por cirujanos podólogos, cirujanos podiatras y cirujanos ortopédicos desde hace décadas, pero seguimos sin tener una descripción clara y consensuada del tratamiento quirúrgico, ya que cada autor describe la técnica quirúrgica de manera diferente. Por otro lado, seguimos, por tanto y de igual manera, sin verificar y

demostrar la eficacia y seguridad de la condilectomía con cirugía MIS para el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie. En base a estos argumentos, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Es efectiva y segura la condilectomía por cirugía MIS, con fresa motorizada, en el tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, comparado con los tratamientos conservadores?



1.7 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

Conceptual

La condilectomía por cirugía MIS con fresa motorizada, de la estructura ósea implicada, evita la recidiva del heloma interdigital en los dedos menores del pie.

Operativa

La condilectomía por cirugía MIS, en pacientes con heloma interdigital en los dedos menores del pie, de más de un año de evolución y con una o más recidivas del mismo tras aplicar tratamientos conservadores, evita el dolor y la recidiva del heloma de una manera más efectiva y segura en comparación con los resultados obtenidos, en cuanto al dolor y recidiva del heloma, en el grupo de pacientes al que se le aplica tratamiento conservador para los helomas interdigitales de los dedos menores del pie con más de un año de evolución y una o más recidivas del mismo tras aplicar tratamientos conservadores previos.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general

Determinar la eficacia y la seguridad de la condilectomía con fresa motorizada por cirugía MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie.

Objetivos específicos

1. Describir la técnica quirúrgica de la condilectomía con cirugía MIS para el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
2. Determinar la eficacia de la técnica quirúrgica, valorando el grado de satisfacción del paciente, la eliminación definitiva del heloma, el dolor y la funcionalidad, tras haber transcurrido 3 y 6 meses desde la aplicación del tratamiento.
3. Determinar la seguridad de la técnica quirúrgica, mediante la evaluación de la aparición de secuelas no deseadas y su tipo e incidencia de aparición tras la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, tras haber transcurrido 3 y 6 meses desde la aplicación del tratamiento.
4. Determinar la influencia de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie en la calidad de vida del paciente y si el tratamiento con cirugía MIS de dichos helomas mejora la calidad de vida del paciente tras haber transcurrido 3 y 6 meses desde la aplicación del tratamiento.
5. Determinar la prevalencia según su localización de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie.



FASES DEL ESTUDIO

2 FASES DEL ESTUDIO

Este estudio de investigación se lleva a cabo en dos fases diferenciadas. En una primera fase se realiza la descripción de la técnica quirúrgica para la condilectomía con cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, por medio del consenso de un panel de expertos y con la utilización del método Delphi. En una segunda fase se realiza un estudio de cohorte prospectivo, que se engloba dentro de los estudios observacionales, para confirmar nuestra hipótesis.





MATERIAL Y MÉTODOS
PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

3 MATERIAL Y MÉTODOS PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Para describir la técnica quirúrgica de la condilectomía con cirugía MIS de los helomas interdigitales utilizamos consenso de expertos a través del método Delphi.

La duración de esta primera fase de la investigación fue desde el 12 de diciembre de 2015 al 12 de febrero de 2016.

3.2 MÉTODO DELPHI: Descripción de la técnica de cirugía MIS.

El método Delphi es un proceso sistemático e interactivo encaminado hacia la obtención de las opiniones, y si es posible del consenso, de un grupo de expertos. Se aplica la técnica Delphi a campos y problemas concretos, y a consignar distintos aspectos metodológicos. El objeto del método Delphi es la obtención de una opinión grupal fidedigna a partir de un conjunto de expertos.¹²⁶ Este método nació en el centro de investigación *The Rand Corporation* a finales de los años cuarenta, siendo desarrollado y perfeccionado posteriormente por investigadores de esta entidad durante los años cincuenta y, sobre todo, a lo largo de la década de los sesenta, con su etapa de mayor popularidad en los setenta y ochenta hasta la actualidad. Se caracteriza, principalmente, por ser un proceso interactivo, esto es, que los expertos deberán emitir su opinión en más de una ocasión. Esto le ofrece al experto la posibilidad de reflexionar y poder reconsiderar su postura, cambiándola en los casos que estime oportuno. Otra de sus características es su anonimato, esto implica que ningún miembro del grupo debe conocer las respuestas particulares que corresponden a cada uno de los otros participantes. Por otro lado, el hecho de que haya un feedback (o retroalimentación) controlado, confiere la ventaja de conocer cuál es la posición grupal, permitiendo añadir nuevas aportaciones o sugerencias al grupo desde el anonimato antes mencionado. Y por último, permite la respuesta estadística del grupo, posibilitando, por un lado, garantizar que estén presentes las aportaciones u opiniones de todos los miembros, y por otro, reducir la presión hacia la conformidad.

El método Delphi se ha utilizado en diferentes y diversas áreas de conocimiento, siendo una de ellas las ciencias de la salud. En numerosos casos, en los últimos cinco años, se ha recurrido a la utilización del método Delphi en ciencias de la salud para abordar temas relacionados con las patologías y los procedimientos terapéuticos que afectan al pie. De este modo, Laurin Council et al.¹²⁷ lo utilizan para describir las complicaciones en cirugía dermatológica, entre las que se citan las que afectan al pie. Cotchett et al.^{128,129} llevan a cabo la descripción de la técnica de la punción seca para el tratamiento de la fascitis plantar, para posteriormente realizar un ensayo clínico aleatorizado que valore la eficacia del citado tratamiento. Navarro Flores et al.¹³⁰ desarrollan un cuestionario para evaluar el autocuidado que realizan del pie los pacientes diabéticos. Fleischer et al.¹³¹ establecen el protocolo de actuación en la prevención de las enfermedades tromboembólicas del paciente sometido a cirugía del pie y/o tobillo. Bancroft et al.¹³² determinan las proyecciones de las radiografías a realizar en los pacientes que han sufrido un trauma en el pie. Banwell et al.¹³³ se sirven de este método para indicar la prescripción de las ortesis plantares en los pacientes adultos con pie plano flexible. Dayton et al.¹³⁴ describen el protocolo de actuación en la aplicación de la profilaxis antibiótica del paciente sometido a cirugía del pie y/o tobillo. Por tanto, el método Delphi es un método válido para establecer las conclusiones de un panel de expertos sobre las patologías y procedimientos que afectan al pie, habiendo ya sido utilizado para tal efecto.

3.2.1 Fases del método Delphi: Fase Preliminar, Fase Exploratoria y Fase Final

3.2.1.1 Fase Preliminar del método Delphi

El punto de partida, en el método Delphi, es identificar un problema que pueda ser solucionado a través de este procedimiento. Para nuestra primera fase del estudio o fase preliminar se crea el grupo coordinador, el cual se propone crear un panel de expertos y establecer un consenso entre ellos que sirva para definir y describir la técnica quirúrgica a seguir en la condilectomía con cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie.

El grupo coordinador será el encargado de reunir el panel de expertos, interpretar los resultados parciales y emitir los informes con los resultados de cada una de las fases para los expertos, así como de configurar el informe final, en el cual quede descrita la técnica para la condilectomía con cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie.

En primer lugar, el grupo coordinador confecciona el grupo de personas que conformarán el panel de expertos. Todas ellas con amplios y acreditados conocimientos en cirugía MIS del pie, así como una dilatada experiencia acerca del tema que nos ocupa. Se crea un panel de diez expertos, de carácter multidisciplinar e internacional. Dentro de este grupo de diez expertos, encontramos 8 podólogos españoles, y 2 traumatólogos, uno mexicano y uno argentino, de modo que se consigue un panel internacional y multidisciplinar. El número mínimo de integrantes del panel que se recomienda es de 7 expertos, y más de 30 no es aconsejable, por lo que nuestro número de expertos se ajusta a lo recomendado para este tipo de estudios. Los ocho podólogos seleccionados son docentes en el Máster Oficial Universitario en Cirugía de Mínima Incisión del Pie para Podólogos en la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”, dos de ellos son doctores universitarios. También contamos con la participación del actual presidente y de dos expresidentes de AEMIS, y seis de ellos además, son profesores acreditados de AAFAS. Respecto a los traumatólogos, uno de ellos posee el título “Distinguished professor de AAFAS” y es exvicepresidente de AAFAS, mientras que el otro es profesor universitario de cirugía del pie.

3.2.1.2 Fase Exploratoria del método Delphi

Tras elaborar el panel de expertos, se contacta con ellos por correo electrónico. A través de una carta de presentación se les invita a participar en el panel (Anexo 2). Para ello, el grupo coordinador tiene en cuenta el guión propuesto por Landeta,¹²⁶ el cual sugiere que en dicha carta deben aparecer los siguientes puntos:

1. Información sobre los objetivos del estudio.
2. Naturaleza de la metodología utilizada.
3. Tipología de los candidatos y criterios que se han escogido para su selección.
4. Número de cuestionarios que se habrán de cumplimentar y tiempo aproximado a destinar a cada uno.
5. Duración aproximada del proceso.
6. Potencial uso de la información recibida.
7. Beneficios, objetivos que conseguirán con su participación (informe final).

Una vez asegurada la participación de los expertos seleccionados, el grupo coordinador traslada el tema objeto de estudio a preguntas o demandas aptas al tratamiento con el método Delphi.

Lo primero fue identificar los ítems a definir dentro de la técnica quirúrgica. Estos fueron:

1. Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
2. Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
3. Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
4. Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
5. Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
6. Identificar qué tipo de hoja de bisturí es la más indicada para realizar la incisión en la piel, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
7. Identificar qué instrumental es el más indicado para proyectar la incisión hasta contactar con el hueso, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
8. Identificar qué instrumental es el más aceptado para separar las adherencias y desperiostizar, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
9. Identificar el tipo de fresa más aceptada a la hora de realizar la osteotripsia, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.

10. Identificar cuál es el modo más aceptado a la hora de extraer la pasta ósea resultante, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.
11. Identificar cuál es el modo más aceptado a la hora de realizar el cierre de la incisión, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.

El grupo coordinador confecciona el cuestionario que se mandará a los expertos, en el que se plasman las diferentes posibilidades para llevar a cabo la técnica quirúrgica objeto de estudio. Para ello, el grupo coordinador se basa en las diferentes descripciones de la técnica quirúrgica que hacen los autores que la describen en sus manuales o publicaciones.

Las preguntas propias del proceso Delphi no pueden ser abiertas, ya que esto imposibilitaría su tratamiento estadístico posterior. Deben presentar una forma característica que permita la integración numérica y objetiva de las respuestas que se obtengan. En nuestro cuestionario se han elegido preguntas de tipo valoración, dando votos o puntuaciones con arreglo a una escala definida.

Dentro de cada ítem propuesto, se elaboran una serie de afirmaciones, cada ítem tiene tres afirmaciones, con propuestas válidas, que tendrán que valorar del 1 al 5 según su conformidad con dicha afirmación. 1 corresponde a un total desacuerdo con la afirmación y 5 se corresponde a un acuerdo total con la afirmación propuesta. En caso de que la opinión del experto no coincida con ninguna de las afirmaciones propuestas, tras las tres afirmaciones correspondientes a cada ítem, se añade una cuarta opción, la cual consiste en un cuadro de texto donde el experto podrá indicar por escrito cual sería la afirmación adecuada para ese ítem. Con el fin de hacer más dinámico el cuestionario, se incluyeron imágenes adjuntas a cada afirmación para clarificar el texto.

En este estudio, se optó por utilizar los formularios de Google Drive para diseñar el cuestionario, con el fin de que este llegase a los expertos a través del correo electrónico. De este modo el cuestionario es mucho más dinámico y cómodo de responder para el experto y más fácil de analizar para el grupo coordinador. Una vez que el grupo coordinador ha creado el cuestionario, lo lanza a los expertos con una breve introducción en el cuerpo del mensaje y un enlace para acceder al cuestionario.

A continuación se presenta el cuestionario utilizado:

Estimado experto:

A continuación le muestro el primer cuestionario, con el fin de que éste sea más claro y dinámico, se adjuntan fotos como complemento al texto en las preguntas. La estructura de respuesta es una escala lineal en función de la conformidad con la afirmación realizada, donde 1 significa el total desacuerdo con la afirmación y 5 supone estar totalmente de acuerdo con la afirmación.

Atentamente,

Prof. Luis Miguel Martí Martínez,
Universidad Miguel Hernández de Elche, España

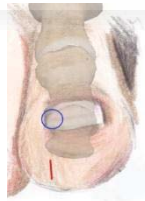
*Obligatorio

Indique su nombre y apellidos: *

Tu respuesta

1. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



2. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal, en el centro del dorso de la falange distal. *

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



3. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el centro de la cara plantar de la falange distal. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

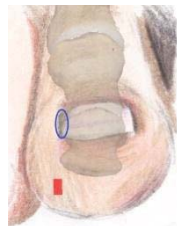


4. Si la incisión o vía de abordaje que realizaría para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal no se ajusta a las afirmaciones 1, 2 ó 3, indique a continuación cuál sería su propuesta. Tu respuesta:



5. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



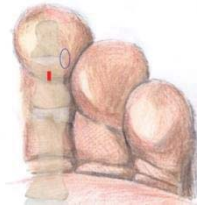
6. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, la realizaría mediante una incisión longitudinal en el centro del dorso de la falange media. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



7. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría mediante una incisión longitudinal en el centro de la cara plantar de la falange media. *

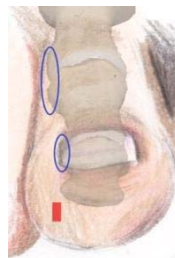
	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



8. Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral en los dedos menores, no se ajusta a las afirmaciones 5, 6 ó 7, indique a continuación cuál sería su propuesta. Tu respuesta:

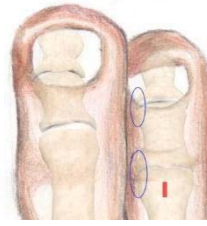
9. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



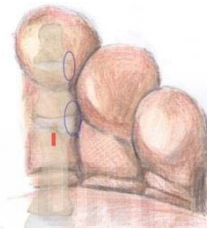
10. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría de igual forma que en lo propuesto en la afirmación 5, 6 ó 7 (depende de su opción seleccionada anteriormente), más una segunda incisión longitudinal en el centro dorso cabeza falange proximal. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



11. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría de igual forma que lo propuesto en la afirmación 5, 6 ó 7 (depende de su opción seleccionada anteriormente), más una segunda incisión longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal. *

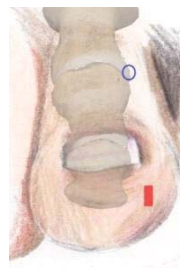
	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



12. Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, no se ajusta a las afirmaciones 9, 10 u 11, indique a continuación cuál sería su propuesta. Tu respuesta:

13. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



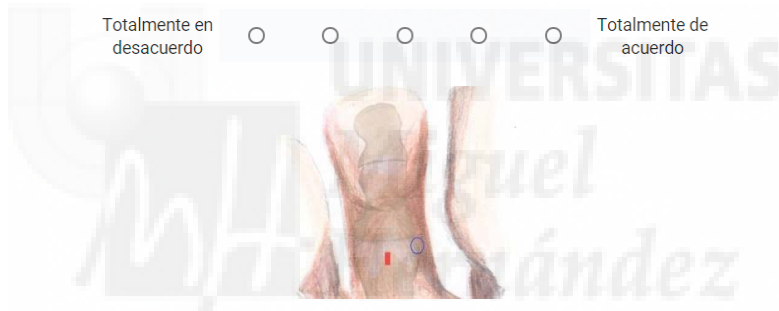
14. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el centro del dorso de la cabeza de la falange proximal. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



15. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal. *

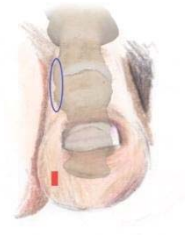
	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



16. Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en los dedos menores, no se ajusta a las afirmaciones 13, 14 ó 15, indique a continuación cuál sería su propuesta. Tu respuesta:

17. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



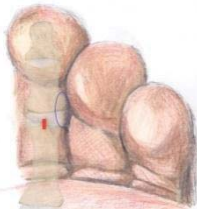
18. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, la realizaría longitudinal en el centro del dorso de la cabeza de la falange proximal. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



19. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



20. Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, menos la cara lateral del 5º dedo, no se ajusta a las afirmaciones 17, 18 ó 19, indique a continuación cuál sería su propuesta. Tu respuesta:

21. La incisión en la piel la realizaría con una hoja bisturí Beaver 64. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

22. La incisión en la piel la realizaría con hoja bisturí Beaver 64 MIS o similar. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

23. La incisión en la piel la realizaría con hoja bisturí N° 15. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

24. En caso de no realizar la incisión con ninguna hoja de bisturí de las propuestas anteriormente, escriba a continuación cuál utilizaría. Tu respuesta:

25. La incisión la proyectaría hasta contactar con el hueso con el mismo bisturí. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

26. La incisión la proyectaría hasta contactar con el hueso con elevador romo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

27. La incisión la proyectaría hasta contactar con el hueso con lima. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

28. En caso de no proyectar la incisión hasta contactar con el hueso con bisturí, elevador romo o lima, indique a continuación que utilizaría. Tu respuesta:

29. Una vez hemos contactado con el hueso, separaríamos las adherencias y desperiostizaríamos con el mismo bisturí. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

30. Una vez hemos contactado con el hueso, separaríamos las adherencias y desperiostizaríamos con elevador romo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

31. Una vez hemos contactado con el hueso, separaríamos las adherencias y desperiostizaríamos con lima. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

32. En caso de no separar las adherencias óseas y desperiostizar con bisturí, elevador romo o lima, indique a continuación que utilizaría. Tu respuesta:

33. La resección de la prominencia ósea la realizaría con Fresa Shannon-Isham de tamaño adecuado a la zona ósea. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

34. La resección de la prominencia ósea la realizaría con Fresa Shannon 44. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

35. La resección de la prominencia ósea la realizaría con Lima. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

36. Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, extraeré la pasta ósea mediante presión manual. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

37. Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, extraerá la pasta ósea mediante lavado suero fisiológico. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

38. Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, extraerá la pasta ósea mediante lima. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

39. Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, en caso de extraer la pasta ósea de manera diferente a lo propuesto en las afirmaciones 36, 37 ó 38, indique a continuación como lo realizaría. Tu respuesta:



40. El cierre de la incisión lo realizaría con hilo de sutura. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

41. El cierre de la incisión lo realizaría con tiras de aproximación. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

42. El cierre de la incisión lo realizaría únicamente con la presión del vendaje. *

v

43. En caso de que el cierre de la incisión lo realice de manera diferente a lo propuesto en las afirmaciones 40, 41, ó 42, indique a continuación como lo realizaría. Tu respuesta:



ENVIAR

3.2.1.3 Fase Final del método Delphi

Una vez que los expertos responden al cuestionario, las respuestas llegan al grupo coordinador reflejando la puntuación que cada experto ha otorgado a cada afirmación propuesta en base a su experiencia y criterio profesional.

A la hora de tratar las respuestas típicas Delphi hay que diferenciar en función del tipo de pregunta y, por consiguiente, de respuesta. Tanto en los resultados parciales como en los finales, probablemente, se puede observar como el nivel de convergencia que exhibe el panel en cada iteración varía con cada pregunta, siendo así la pregunta, y no el panel, la que determinará el número óptimo de rondas para cada problema individual. Las respuestas se registran instantáneamente en una hoja Excel.

La línea de progresión dada a la hora de valorar las afirmaciones propuestas puede dar lugar a que los expertos se decanten por darle la mayor puntuación a la hora de manifestar su conformidad con la afirmación a pesar de no ser lo que lleven a cabo en su práctica clínica, pero igualmente lo consideran muy válido. De modo que este aspecto del cuestionario podemos considerarlo un sesgo de información.

En el método Delphi los resultados se van analizando de manera independiente en cada fase. Es decir, al finalizar cada fase, debe recogerse la información aportada por los expertos y sumarla estadísticamente. Nuestro cuestionario se compone de afirmaciones tipo valoración, por lo que en este caso, se calcula la medida de tendencia central de los valores asignados a cada ítem en todas las respuestas. Para ello, se calcula la mediana, media y desviación estándar de cada una de las afirmaciones y se reordenarán en función de los valores medios obtenidos dentro de cada ítem. Calculamos su tendencia central a través de la mediana y media, así como la dispersión de las respuestas (desviación típica). Todo ello analizado con el SPSS, una potente aplicación informática de análisis estadísticos de datos validada científicamente.

En la primera fase, se calculó la media, mediana y desviación típica de cada una de las afirmaciones dentro de cada uno de los ítems incluidos en el cuestionario. El grupo coordinador consideró que en aquellas afirmaciones con una media menor a 3 dentro de cada ítem, los expertos coincidían en que esta opción no era la más adecuada. En caso de que dentro de un mismo ítem, ninguna de las tres afirmaciones llegase a 3, se repetirán las tres afirmaciones en la segunda fase del cuestionario. Por tanto, en la segunda fase del cuestionario, estarán incluidas todas aquellas afirmaciones con una puntuación media

superior a 3, y aquellas en las que dentro de un mismo ítem, ninguna de las tres afirmaciones, llegue a la puntuación mínima de 3. También se incluirán aquellas afirmaciones en las que no haya una diferencia estadística clara. Se enviará un resumen de los resultados obtenidos tras cada iteración a los expertos.

En la tercera fase del cuestionario se seguirán los mismos criterios. Por tanto, son necesarias tres fases del cuestionario, siendo cada vez menor el número de preguntas, ya que fase tras fase, los ítems que alcanzan el consenso son eliminados del cuestionario.

Una vez que todos los expertos han respondido, se pasa al análisis de los resultados.





RESULTADOS

PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

4 RESULTADOS PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

4.1 RESULTADOS MÉTODO DELPHI: CONSENSO DE EXPERTOS

4.1.1 Primera fase del cuestionario

Desde la primera fase del cuestionario, uno de los expertos abandonó el estudio, por lo que a pesar de haber sido seleccionado y haber aceptado participar en el estudio, éste se retiró y fueron 9 los expertos que respondieron a las tres fases del cuestionario.

A continuación se muestran los resultados de la primera fase del cuestionario tras su análisis, identificando las afirmaciones que mayor grado de consenso han alcanzado entre los expertos:

- En cuanto a la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal o en la falange distal y falange media simultáneamente o en falange distal, falange media y falange proximal simultáneamente en los dedos menores. La vía de mayor consenso es: **longitudinal en el pulpejo distal del dedo** (Figura 56).

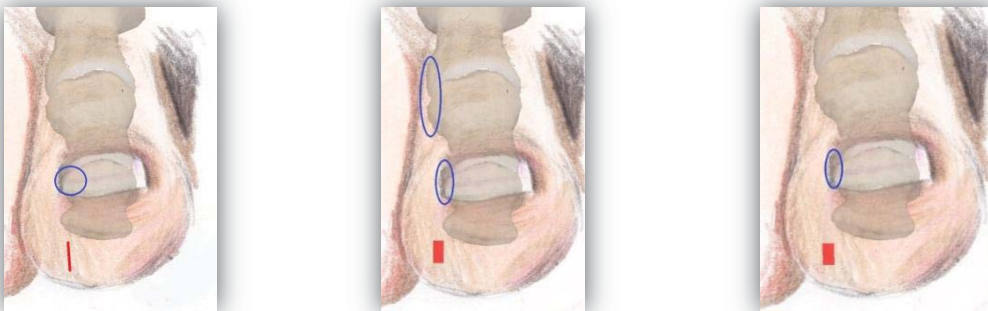


Figura 56. Incisión para la condilectomía del cóndilo de la falange distal, falange distal y media o falange distal media y proximal simultáneamente

- En cuanto a la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal o que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en los dedos menores, la vía de mayor consenso es: **longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal** (Figura 57).

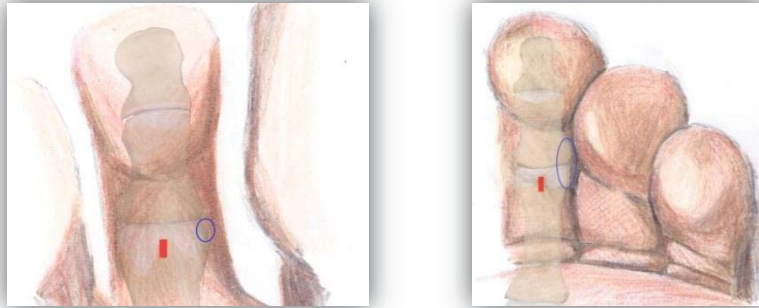


Figura 57. Incisión para la condilectomía de la cara lateral de la cabeza de la falange proximal o también para la falange media simultáneamente

- A la hora de realizar la incisión en la piel, la vía de mayor consenso es: **mediante una hoja bisturí Beaver 64.**
- En cuanto a la incisión que se proyecta hasta contactar con el hueso, la respuesta de mayor consenso es: **con el mismo bisturí.**
- Una vez hemos contactado con el hueso, a la hora de separar las adherencias y desperiostizar, la respuesta de mayor consenso es: **con elevador romo.**
- En cuanto a la resección de la prominencia ósea, la respuesta de mayor consenso es: **con Fresa Shannon-Isham de tamaño adecuado a la zona ósea.**
- Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, a la hora de extraer la pasta ósea hay una igualdad de **consenso entre hacerlo con presión manual y mediante lima.**
- En cuanto al cierre de la incisión, hay una igualdad de **consenso entre realizarla con hilo de sutura y tiras de aproximación.**

Este informe de resultados de la primera fase del cuestionario es enviado a los expertos para su conocimiento y reflexión, para acto seguido pasar a la segunda fase del cuestionario.

4.1.2 Segunda fase del cuestionario

Para la segunda fase del cuestionario se envía un nuevo correo electrónico a los expertos con un enlace para acceder a esta segunda fase y una nueva introducción en el cuerpo del mensaje.

A continuación se presenta el cuestionario utilizado en la segunda fase:



Estimado experto:

A continuación le muestro la segunda fase del cuestionario, como verá, se mantienen las mismas afirmaciones, eliminando aquellas que no alcanzan el mínimo de consenso entre los expertos.

La estructura de respuesta es igual a la de la primera fase del cuestionario, una escala lineal a través de la cual deberá valorar la afirmación según su grado de conformidad con la misma.

Muchas gracias.

Atentamente,

Prof. Luis Miguel Martí Martínez

Universidad Miguel Hernández de Elche, España.

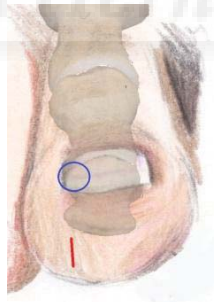
*Obligatorio

Indique su nombre y apellidos. *

Tu respuesta

- La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

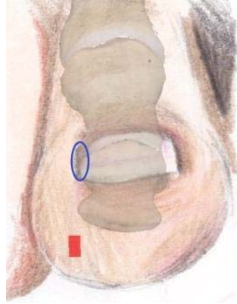


- Si la incisión o vía de abordaje que realizaría para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal no se ajusta a la afirmación 1, indique a continuación cuál sería su propuesta.

Tu respuesta

- La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

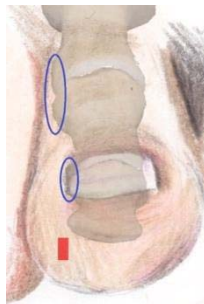


- Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral en los dedos menores, no se ajusta a la afirmación 3, indique a continuación cuál sería su propuesta.

Tu respuesta

- La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

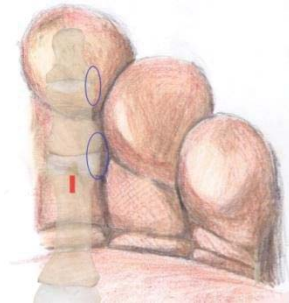
	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



- La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría de igual forma que lo propuesto en la

afirmación 3, más una segunda incisión longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

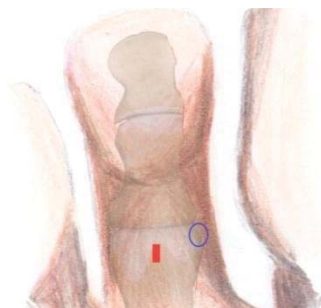


- Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, no se ajusta a las afirmaciones 5 ó 6, indique a continuación cuál sería su propuesta.

Tu respuesta

- La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



- Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en los dedos menores, menos, no se ajusta a la afirmación 8, indique a continuación cuál sería su propuesta.

Tu respuesta



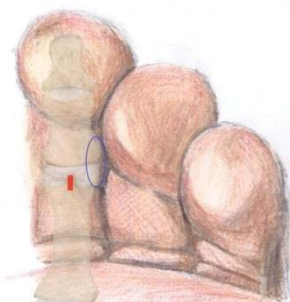
- La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, menos la cara lateral del 5º dedo, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



- La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



- Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores, no se ajusta a las afirmaciones 10 u 11, indique a continuación cuál sería su propuesta.

Tu respuesta

- La incisión en la piel la realizaría con una hoja bisturí Beaver 64. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- La incisión en la piel la realizaría con hoja bisturí Beaver 64 MIS o similar. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- En caso de no realizar la incisión con ninguna hoja de bisturí de las propuestas anteriormente, escriba a continuación cuál utilizaría.

Tu respuesta

- La incisión la proyectaría hasta contactar con el hueso con el mismo bisturí. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- La incisión la proyectaría hasta contactar con el hueso con elevador romo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- En caso de no proyectar la incisión hasta contactar con el hueso con bisturí, elevador romo o lima, indique a continuación que utilizaría.

Tu respuesta

- Una vez hemos contactado con el hueso, separaríamos las adherencias y desperiostizaríamos con el mismo bisturí. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- Una vez hemos contactado con el hueso, separaríamos las adherencias y desperiostizaríamos con elevador romo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- En caso de no separar las adherencias óseas y desperiostizar con bisturí, o con elevador romo, indique a continuación que utilizaría.

Tu respuesta

- La resección de la prominencia ósea la realizaría con Fresa Shannon-Isham de tamaño adecuado a la zona ósea. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- En caso de no realizar la resección de la prominencia ósea con Fresa Shannon-Isham de tamaño adecuado a la zona ósea, indique a continuación que utilizaría.

Tu respuesta

- Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, extraerá la pasta ósea mediante presión manual. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, extraerá la pasta ósea mediante lima. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- Tras realizar la resección de la superficie ósea deseada, en caso de extraer la pasta ósea de manera diferente a lo propuesto en las afirmaciones 24 o 25, indique a continuación como lo realizaría.

Tu respuesta



- El cierre de la incisión lo realizaría con hilo de sutura. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- El cierre de la incisión lo realizaría con tiras de aproximación.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- El cierre de la incisión lo realizaría únicamente con la presión del vendaje. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

- En caso de que el cierre de la incisión lo realice de manera diferente a lo propuesto en las afirmaciones 27, 28 o 29, indique a continuación como lo realizaría.

Tu respuesta



ENVIAR

El resultado obtenido tras recibir y analizar los resultados de esta segunda fase del cuestionario, por parte del grupo coordinador, permite identificar las afirmaciones que mayor grado de consenso han obtenido, que son las siguientes:

- En cuanto a la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal o en la falange distal y falange media simultáneamente o en falange distal, falange media y falange proximal simultáneamente en los dedos menores. La vía de mayor consenso es: **longitudinal en el pulpejo distal del dedo** (Figura 56).
- En cuanto a la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal o que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en los dedos menores, la vía de mayor consenso es: **longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal** (Figura 57).

Tras el análisis de los resultados de esta segunda fase del cuestionario, aquellos ítems que repiten el grado de consenso alcanzado o incluso lo aumentan respecto al alcanzado en la primera fase del cuestionario, siempre que sea superior al mínimo establecido por el grupo coordinador, no se incluyen en este segundo informe, para facilitar el trabajo del grupo de expertos. De modo que en este segundo informe, se incluyen aquellos ítems que todavía no habían alcanzado el consenso mínimo.

4.1.3 Tercera fase del cuestionario

Para la tercera fase del cuestionario, se envía un nuevo correo electrónico a los expertos con un enlace para acceder a esta tercera fase y una nueva introducción en el cuerpo del mensaje.

A continuación se presenta el cuestionario utilizado en la segunda fase:

Estimado experto:

A continuación le muestro la tercera y última fase del cuestionario, como verá, se mantienen las mismas afirmaciones, eliminando aquellas que no alcanzan el mínimo de consenso entre los expertos. La estructura de respuesta es igual a la de la primera y segunda fase del cuestionario, una escala lineal a través de la cual deberá valorar la afirmación según su grado de conformidad con la misma.

Muchas gracias.

Atentamente,

Prof. Luis Miguel Martí Martínez,
Universidad Miguel Hernández de Elche, España.

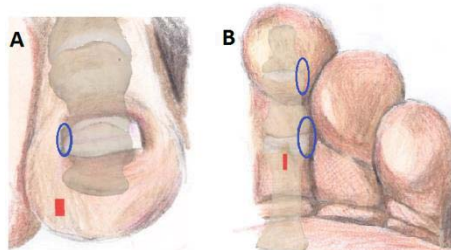
*Obligatorio

Indique su nombre y apellidos. *

Tu respuesta

1. La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, la realizaría longitudinal en el pulpejo distal del dedo (imagen A), más una segunda incisión longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal (imagen B). *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



2. Si la incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores, no se ajusta a la afirmación 1, indique a continuación cuál sería su propuesta.

Tu respuesta



3. El cierre de la incisión lo realizaría con hilo de sutura. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

4. El cierre de la incisión lo realizaría con tiras de aproximación.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5. El cierre de la incisión lo realizaría únicamente con la presión del vendaje. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6. En caso de que el cierre de la incisión lo realice de manera diferente a lo propuesto en las afirmaciones 3, 4 ó 5, indique a continuación como lo realizaría.

Tu respuesta



ENVIAR

4.1.4 Resultado final de la investigación con el método Delphi

Tras recibir el grupo coordinador las respuestas del último cuestionario por parte del panel de expertos, se procede a su análisis para establecer el informe final con el resultado obtenido.

A continuación describimos los resultados obtenidos y el análisis realizado de los resultados de cada ítem en las diferentes fases del cuestionario (Tablas 13 a la 23 y Figuras 58 a la 68), de modo que se muestra la evolución en las respuestas por parte de los panelistas hasta alcanzar un grado de consenso que permita describir la técnica quirúrgica objeto de estudio.



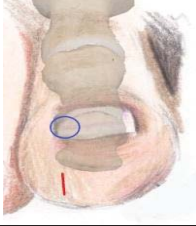

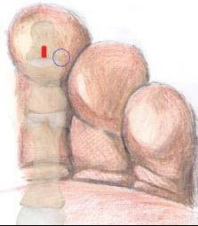
1º ITEM		Identificar cual es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 1	AFIRMACIÓN 2	AFIRMACIÓN 3
AFIRMACIONES		Incisión longitudinal distal 	Incisión longitudinal dorsal en centro de la falange distal 	Incisión en centro de la cara plantar en falange distal 
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	4,0000	1,0000	1,8889
	Mediana	5,0000	1,0000	1,0000
	Desviación estándar	1,73205	0,00000	1,36423
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9		
	Respuestas perdidas	0	No pasa a la 2ª fase	No pasa a la 2ª fase
	Media	4,7778		
	Mediana	5,0000		
	Desviación estándar	0,66667		

Tabla 13. Resultados 1º ítem del cuestionario

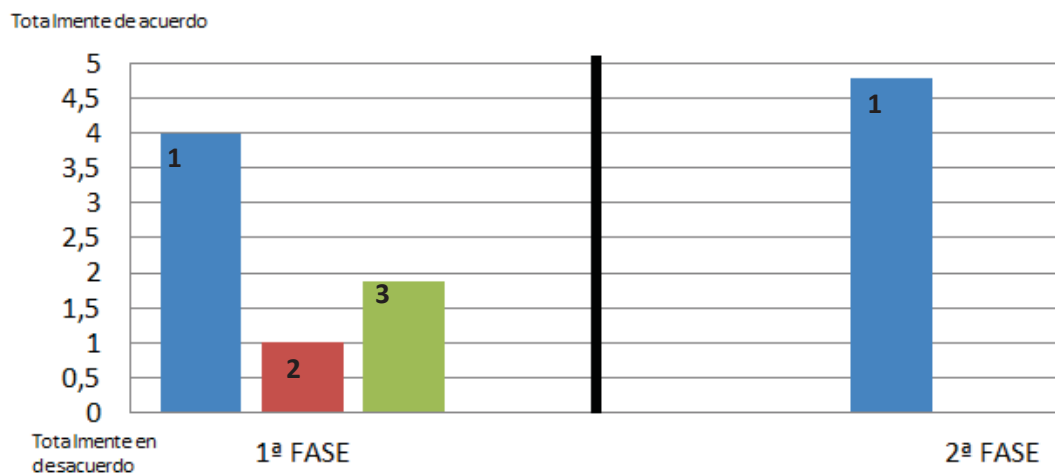


Figura 58. Gráfico resultados 1º ítem del cuestionario



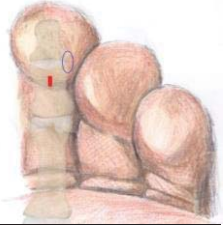
2º ITEM		Identificar cual es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 5	AFIRMACIÓN 6	AFIRMACIÓN 7
AFIRMACIONES		Incisión longitudinal	Incisión longitudinal dorsal en centro de la falange media	Incisión en centro de la cara plantar en falange media
				
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	4,1111	1,0000	2,2222
	Mediana	5,0000	1,0000	1,0000
	Desviación estándar	1,36423	0,00000	1,56347
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9		
	Respuestas perdidas	0	No pasa a la 2ª fase	No pasa a la 2ª fase
	Media	4,4444		
	Mediana	5,0000		
	Desviación estándar	1,13039		

Tabla 14. Resultados 2º ítem del cuestionario

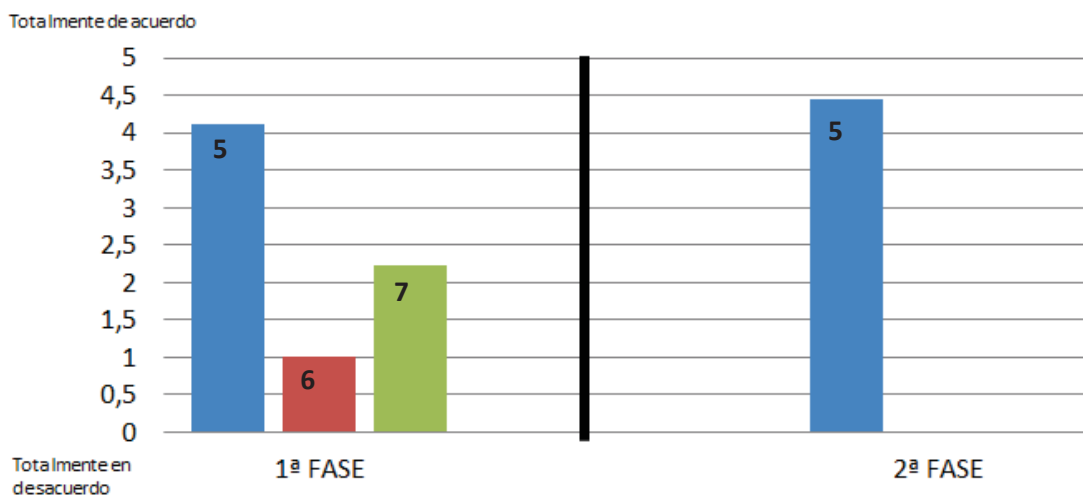


Figura 59. Gráfico resultados 2º ítem del cuestionario




3° ITEM		Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 9	AFIRMACIÓN 10	AFIRMACIÓN 11
AFIRMACIONES		Incisión longitudinal distal 	Incisión longitudinal dorsal en centro de la falange proximal 	Incisión en centro de la cara plantar en falange proximal 
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	2,8889	1,8889	2,7778
	Mediana	3,0000	1,0000	2,0000
	Desviación estándar	1,53659	1,36423	1,92209
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9	No pasa a la 2ª fase	9
	Respuestas perdidas	0		0
	Media	2,5556		3,0000
	Mediana	3,0000		2,0000
	Desviación estándar	1,58990		1,93649
RESULTADO 3ª FASE	Respuestas válidas	9	En esta tercera fase se propone una sola afirmación, pero con dos incisiones distintas, la longitudinal en el pulpejo distal del dedo (A), más una segunda incisión, longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal (B)	
	Respuestas perdidas	0		
	Media	4,4444		
	Mediana	5,0000		
	Desviación estándar	1,13039		

Tabla 15. Resultados 3° ítem del cuestionario

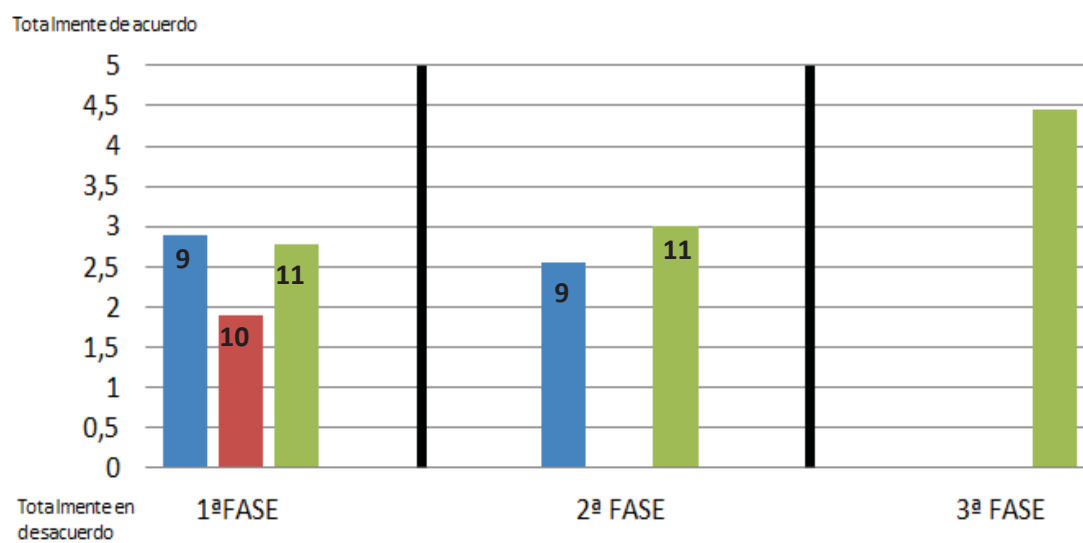


Figura 60. Gráfico resultados 3º ítem del cuestionario



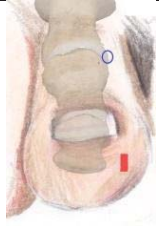


4º ITEM		Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 13	AFIRMACIÓN 14	AFIRMACIÓN 15
		Incisión longitudinal	Incisión longitudinal dorsal en centro de la falange proximal	Incisión en centro de la cara plantar en falange proximal
AFIRMACIONES				
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	2,3333	1,5556	3,4444
	Mediana	2,0000	1,0000	4,0000
	Desviación estándar	1,58114	1,13039	1,58990
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas			9
	Respuestas perdidas	No pasa a la 2ª fase	No pasa a la 2ª fase	0
	Media			3,3333
	Mediana			4,0000
	Desviación estándar			1,80278

Tabla 16. Resultados 4º ítem del cuestionario

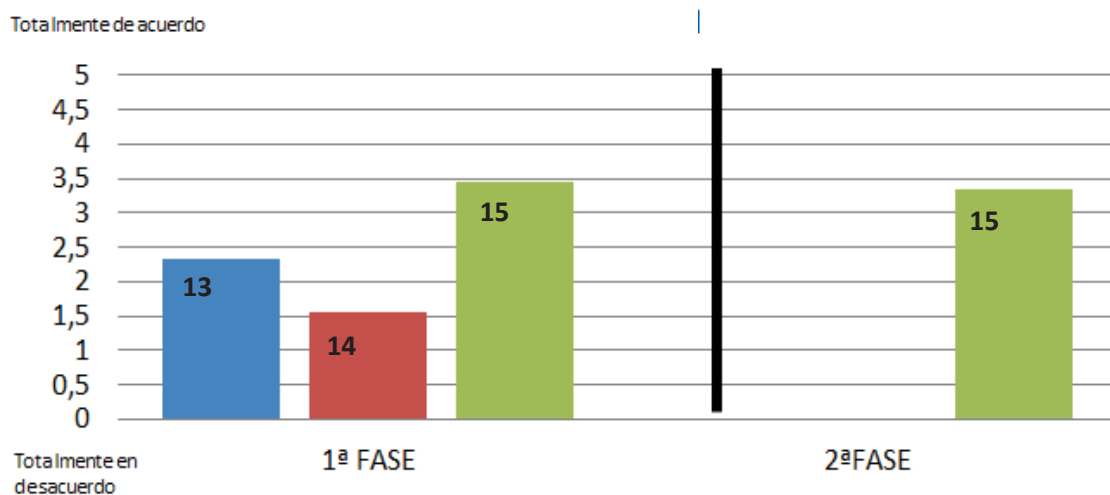


Figura 61. Gráfico resultados 4º ítem del cuestionario



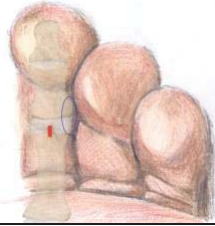
5° ITEM		Identificar cuál es la incisión o vía de abordaje más aceptada para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 17	AFIRMACIÓN 18	AFIRMACIÓN 19
		Incisión longitudinal distal	Incisión longitudinal dorsal en centro de la falange proximal	Incisión en centro de la cara plantar en falange proximal
AFIRMACIONES				
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	2,4444	1,6667	3,7778
	Mediana	2,0000	1,0000	5,0000
	Desviación estándar	1,58990	1,41421	1,71594
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9	No pasa a la 2ª fase	9
	Respuestas perdidas	0		0
	Media	2,1111		3,5556
	Mediana	2,0000		5,0000
	Desviación estándar	1,45297		1,81046

Tabla 17. Resultados 5° ítem del cuestionario

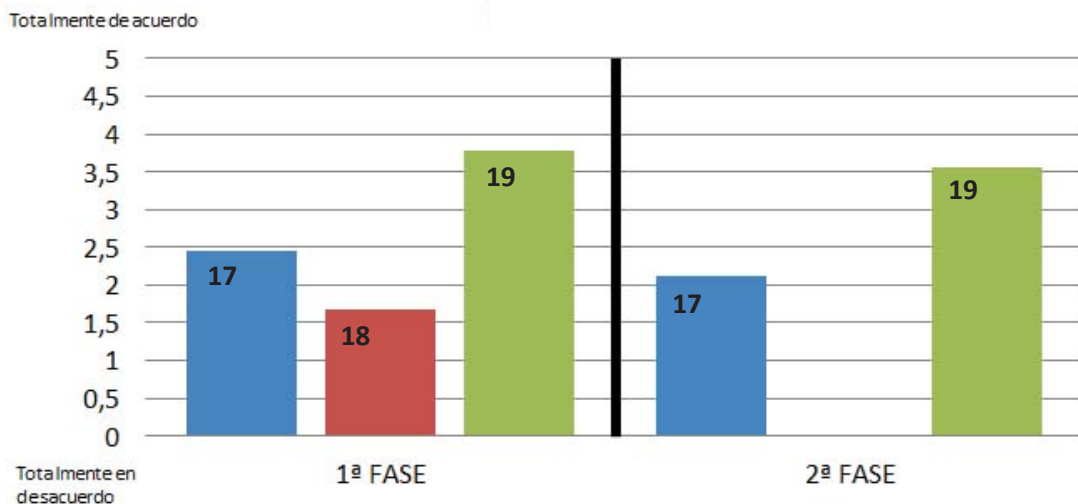


Figura 62. Gráfico resultados 5° ítem del cuestionario

6º ITEM		Identificar qué tipo de hoja de bisturí es la más indicada para realizar la incisión en la piel en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 21	AFIRMACIÓN 22	AFIRMACIÓN 23
AFIRMACIONES		Incisión con hoja de bisturí Beaver 64	Incisión con hoja de bisturí Beaver 64 MIS	Incisión con hoja de bisturí n°15
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	3,7778	3,4444	1,6667
	Mediana	4,0000	4,0000	1,0000
	Desviación estándar	1,48137	1,74005	1,32288
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9	9	No pasa a la 2ª fase
	Respuestas perdidas	0	0	
	Media	4,2222	4,0000	
	Mediana	5,0000	5,0000	
	Desviación estándar	1,39443	1,73205	

Tabla 18. Resultados 6º ítem del cuestionario

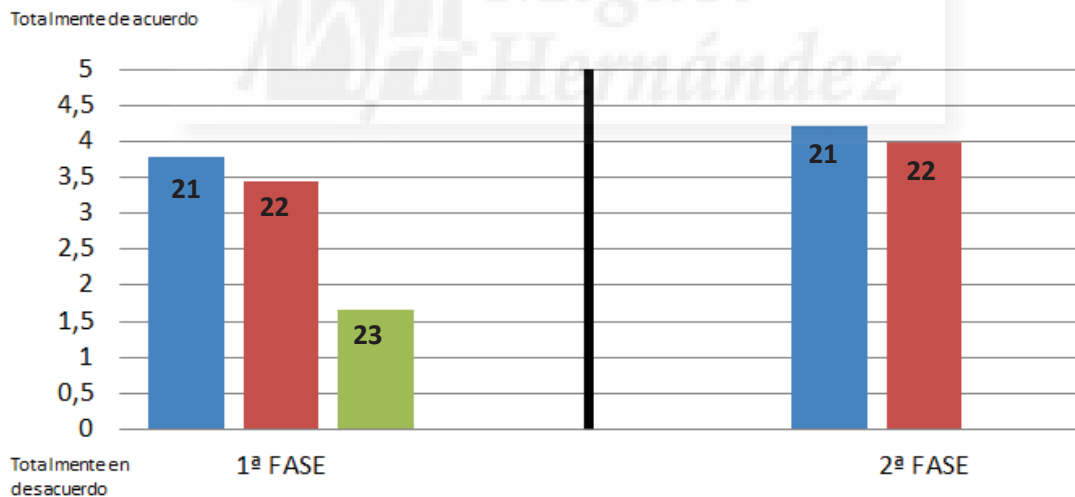


Figura 63. Gráfico resultados 6º ítem del cuestionario

7º ITEM		Identificar qué instrumental es el más indicado para proyectar la incisión hasta contactar con el hueso, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie		
AFIRMACIONES		AFIRMACIÓN 25	AFIRMACIÓN 26	AFIRMACIÓN 27
		Incisión hasta contactar con el hueso con el mismo bisturí	Incisión hasta contactar con el hueso con elevador romo	Incisión hasta contactar con el hueso con lima
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	4,1111	3,2222	1,2222
	Mediana	5,0000	3,0000	1,0000
	Desviación estándar	1,16667	1,85592	0,44096
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9	9	No pasa a la 2ª fase
	Respuestas perdidas	0	0	
	Media	4,3333	3,1111	
	Mediana	5,0000	4,0000	
	Desviación estándar	0,86603	2,02759	

Tabla 19. Resultados 7º ítem del cuestionario

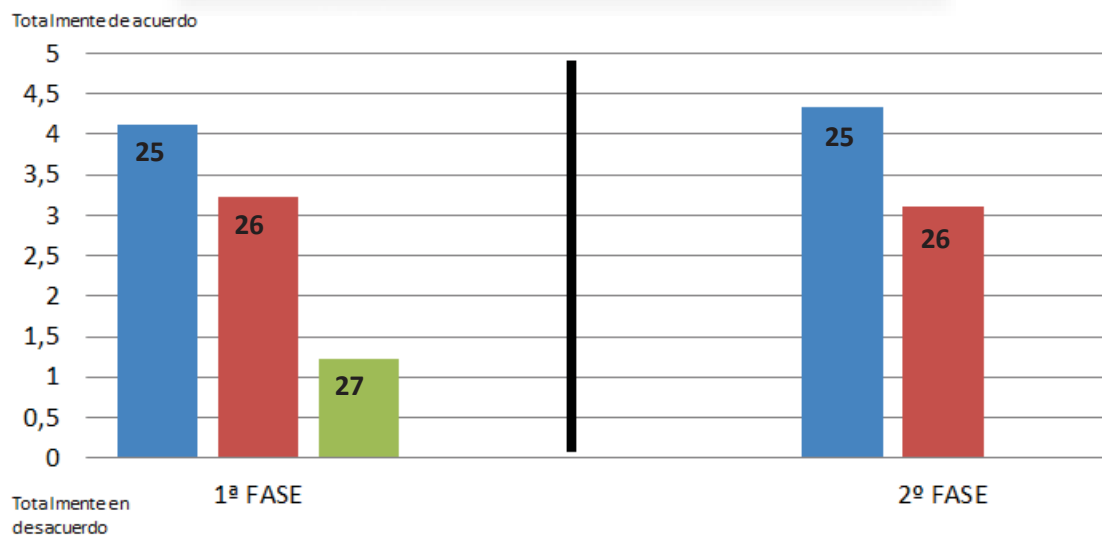


Figura 64. Gráfico resultados 7º ítem del cuestionario

8º ITEM		Identificar qué instrumental es el más aceptado para separar las adherencias y desperiostizar, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie.		
AFIRMACIONES		AFIRMACIÓN 29	AFIRMACIÓN 30	AFIRMACIÓN 31
		Separar las adherencias y desperiostizar con el hueso con el mismo bisturí	Separar las adherencias y desperiostizar con elevador romo	Separar las adherencias y desperiostizar con lima
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	3,1111	3,4444	2,4444
	Mediana	3,0000	4,0000	2,0000
	Desviación estándar	1,69148	1,74005	1,42400
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9	9	No pasa a la 2ª fase
	Respuestas perdidas	0	0	
	Media	2,7778	3,3333	
	Mediana	2,0000	4,0000	
	Desviación estándar	1,56347	1,87083	

Tabla 20. Resultados 8º ítem del cuestionario

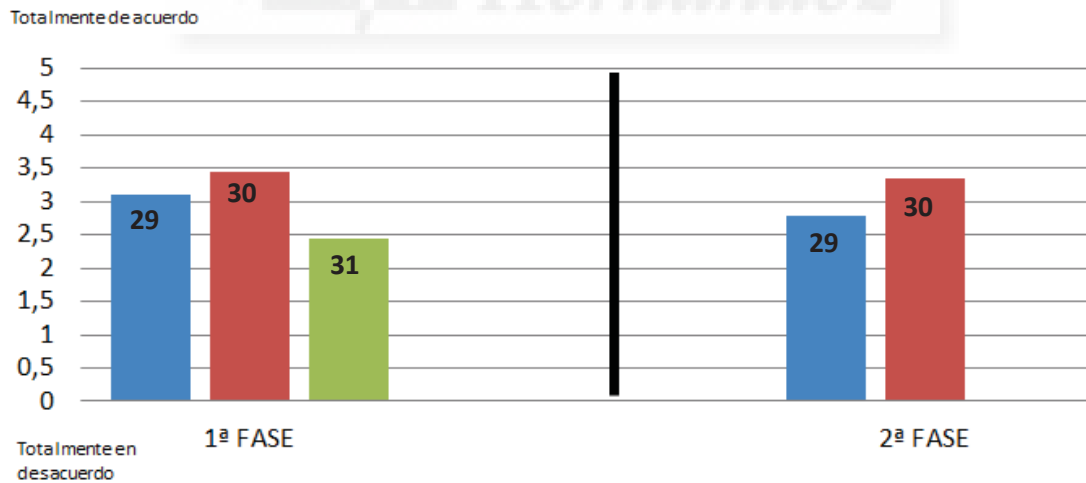


Figura 65. Gráfico resultados 8º ítem del cuestionario

9º ITEM		Identificar el tipo de fresa más aceptada a la hora de realizar la osteotripsia, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 33	AFIRMACIÓN 34	AFIRMACIÓN 35
AFIRMACIONES		Fresa Shannon-Isham de tamaño adecuado a la zona ósea	Con fresa Shannon 44	Con lima
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	4,5556	2,2222	2,0000
	Mediana	5,0000	1,0000	2,0000
	Desviación estándar	1,01379	1,71594	3,32288
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9		
	Respuestas perdidas	0		
	Media	5,0000	No pasa a la 2ª fase	No pasa a la 2ª fase
	Mediana	5,0000		
	Desviación estándar	0,00000		

Tabla 21. Resultados 9º ítem del cuestionario

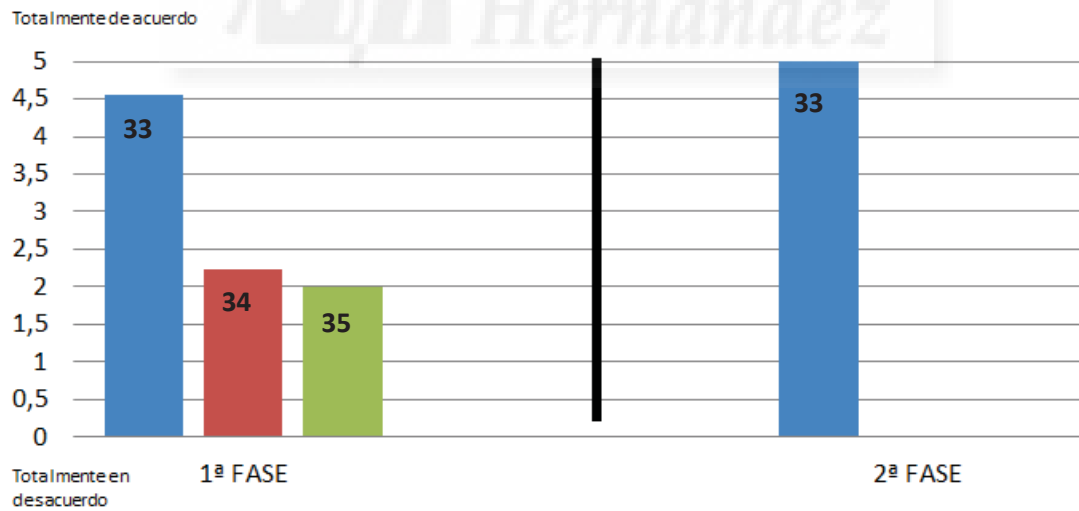


Figura 66. Gráfico resultados 9º ítem del cuestionario

10° ITEM		Identificar cual es el método más aceptado a la hora de extraer la pasta ósea, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie		
AFIRMACIONES		AFIRMACIÓN 36	AFIRMACIÓN 37	AFIRMACIÓN 38
		Extracción de la pasta ósea mediante presión manual	Extracción de la pasta ósea con suero fisiológico	Extracción de la pasta ósea mediante lima
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	4,4444	3,3333	4,4444
	Mediana	5,0000	3,0000	5,0000
	Desviación estándar	1,01379	1,65831	0,72648
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9		9
	Respuestas perdidas	0		0
	Media	4,5556	No pasa a la 2ª fase	4,7778
	Mediana	5,0000		5,0000
	Desviación estándar	0,88192		0,66667

Tabla 22. Resultados 10° ítem del cuestionario

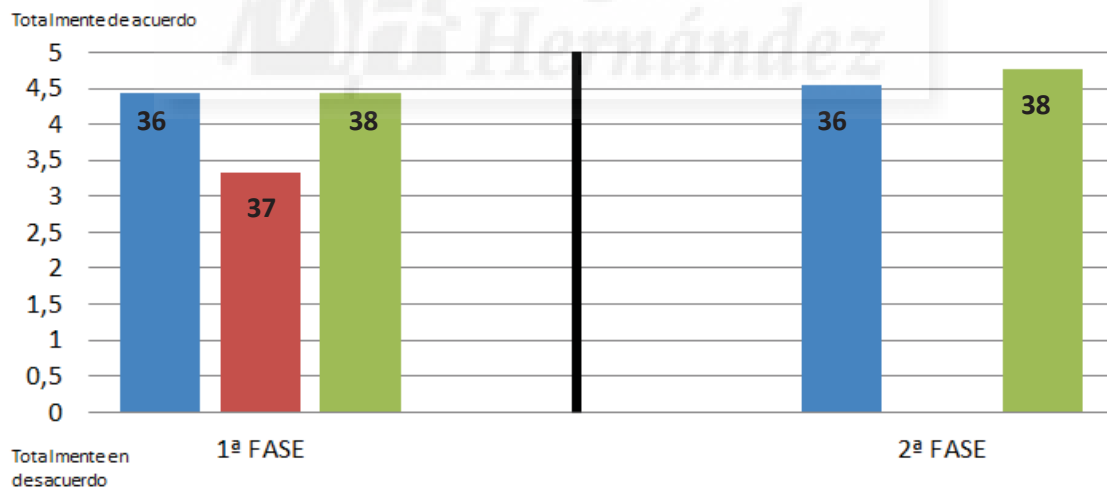


Figura 67. Gráfico resultados 10° ítem del cuestionario

11° ITEM		Identificar cual es el método más aceptado a la hora de realizar el cierre de la incisión, en la cirugía MIS de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie		
		AFIRMACIÓN 40	AFIRMACIÓN 41	AFIRMACIÓN 42
AFIRMACIONES		Cierre de la incisión con hilo de sutura	Cierre de la incisión con tiras de aproximación	Cierre de la incisión únicamente con la presión del vendaje
RESULTADO 1ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	2,8889	1,8889	2,7778
	Mediana	3,0000	1,0000	2,0000
	Desviación estándar	1,53659	1,36423	1,92209
RESULTADO 2ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	2,5556		3,0000
	Mediana	3,0000		2,0000
	Desviación estándar	1,58990		1,93649
RESULTADO 3ª FASE	Respuestas válidas	9	9	9
	Respuestas perdidas	0	0	0
	Media	4,4444		
	Mediana	5,0000		
	Desviación estándar	1,13039		

Tabla 23. Resultados 11° ítem del cuestionario

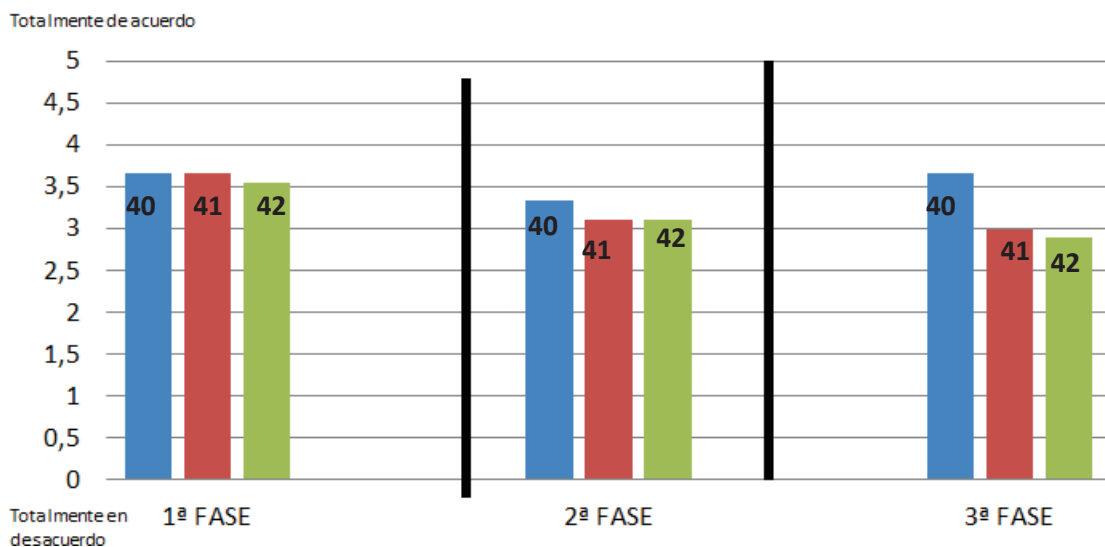
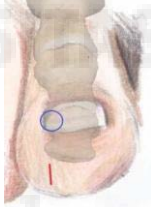
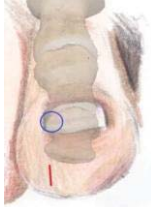
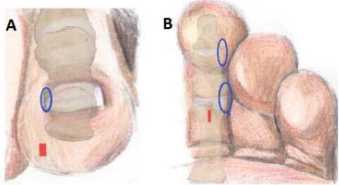


Figura 68. Gráfico resultados 11° ítem del cuestionario

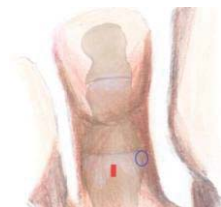
4.1.4.1 Descripción de la técnica quirúrgica para la condilectomía con cirugía MIS de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie

La Tabla 24 muestra las opciones de mayor consenso para cada ítem. Una vez concluido el estudio se realiza un informe final en el que se describe la técnica quirúrgica de la condilectomía con cirugía MIS para el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie. Este informe final es remitido a todos los expertos que han participado en la investigación.

ITEM	OPCIÓN DE MAYOR CONSENSO
<p>Incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral de la falange distal, en los dedos menores.</p>	<p>Longitudinal en el pulpejo distal del dedo</p> 
<p>Incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores.</p>	<p>Longitudinal en el pulpejo distal del dedo</p> 
<p>La incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral que afecta simultáneamente a la falange distal, la falange media y a la cabeza de la falange proximal, en el mismo lateral, en los dedos menores.</p>	<p>Longitudinal en el pulpejo distal del dedo (A), más una segunda incisión, longitudinal en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal (B)</p> 

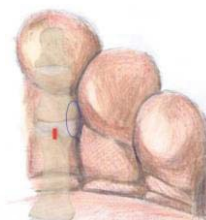
Incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta a la cabeza de la falange proximal, en los dedos menores

Centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal.



Incisión o vía de abordaje para la resección de la exóstosis o cóndilo hipertrófico medial o lateral, que afecta simultáneamente a la cabeza de la falange proximal y a la falange media, en el mismo lateral, en los dedos menores.

Centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal.



Incisión en la piel

Hoja Beaver 64

Profundizar disección hasta contactar con el hueso

Con el mismo bisturí

Separar las adherencias y desperiostizar

Elevador romo

Resección de la prominencia ósea

Fresa Shannon-Isham de tamaño adecuado a la zona ósea.

Extraer la pasta ósea

Con lima

Cierre de la incisión

Con hilo de sutura

Tabla 24. Opciones de mayor consenso para cada ítem



MATERIAL Y MÉTODOS
SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

5 MATERIAL Y MÉTODOS SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Una vez concluida la primera fase de la investigación y con la técnica quirúrgica para la condilectomía con cirugía MIS, para el tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, ya descrita y protocolizada, pasamos a evaluar su eficacia y seguridad. Para ello, llevamos a cabo un estudio de cohorte prospectivo, el cual tendrá un carácter multicéntrico, con la intervención de siete centros de podología.

En los citados centros de podología, realizará la cirugía un cirujano podólogo siguiendo el protocolo de actuación previamente facilitado, en el que se describe la técnica quirúrgica a utilizar, tal y como se ha consensuado en el panel de expertos con la utilización del método Delphi. Se informa por medio de entrevista personal a los responsables de los centros de podología participantes de las características de la investigación y la manera en la que debían proceder durante la misma. Los siete cirujanos podólogos que participan en la investigación son docentes en el Máster Oficial Universitario en Cirugía de Mínima Incisión del Pie para Podólogos de la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”, uno de ellos es doctor universitario, también contamos, con la participación del actual presidente y de tres expresidentes de AEMIS, seis de ellos, además, son profesores acreditados de AAFAS. Todos tienen más de diez años de experiencia en cirugía MIS del pie.

La localización de los centros de podología, donde se va a realizar la investigación, se encuentra dentro de la geografía española. Encontramos dos centros en Cataluña, un centro en La Rioja, un centro en el País Vasco, un centro en Madrid, un centro en Castilla-La Mancha y un centro en Murcia.

La participación de experimentados cirujanos podólogos, nos permitirá asegurar la reproductibilidad de la técnica quirúrgica. Por otro lado, el carácter multicéntrico de la investigación, nos dará mayor fiabilidad en las conclusiones y que éstas sean más representativas y, por tanto, podamos hacer una extrapolación de los resultados con un mayor margen de confianza.

La duración de esta segunda fase de la investigación es desde el 15 de Febrero de 2016 hasta el 15 de Diciembre de 2016.

5.2 ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

5.2.1 Cuestiones éticas de la investigación

De manera previa a la realización de esta segunda fase de la investigación, se confeccionó una propuesta de la investigación a realizar. En dicha propuesta, se especifica que la investigación se basa en el estudio y seguimiento de la historia clínica del paciente por parte del investigador principal. Los pacientes que participan en el estudio son pacientes que acuden a los centros de podología de manera voluntaria, para el tratamiento de helomas interdigitales de los dedos menores del pie. Dichos pacientes, tras discutir con el podólogo responsable del centro las alternativas terapéuticas disponibles, deciden realizar un tratamiento u otro de los diferentes propuestos, es decir, conservador o quirúrgico. Los centros de podología que participan en la investigación, como tratamiento quirúrgico de los helomas interdigitales en el pie, realizan de manera habitual la condilectomía con cirugía MIS y como tratamiento conservador, realizan de manera habitual, deslaminados del heloma con bisturí, separadores interdigitales o aplicación de queratolíticos químicos. De este modo, los pacientes que participan en la investigación no están condicionados, ni dirigidos a la realización de un tratamiento diferente al que hubieran realizado de igual modo que si no participasen en la investigación. El paciente opta a la realización de uno u otro tratamiento en base a criterios médicos y no de la investigación. Debido a estas características de la investigación, consideramos la misma, como una investigación basada en el análisis y seguimiento de la historia clínica del paciente. Por tanto, los riesgos asociados a la investigación serán única y exclusivamente los asociados al estudio de la historia clínica del paciente. A pesar de estas características de la investigación, en cuanto a cuestiones éticas se refiere, en la misma atendemos a los principios éticos sobre investigaciones médicas en seres humanos impuestos por la Declaración de Helsinki de 1975, con la posterior revisión en la 64ª asamblea general de la Asociación Médica Mundial sobre investigaciones médicas en seres humanos (Brasil, 2013).

Por otro lado, respecto al procedimiento previsto para salvaguardar los datos, en esta investigación se sigue el procedimiento descrito a continuación, en cumplimiento de la ley de protección de datos vigente.

En el momento de realizar el estudio, la obtención de los datos de la historia clínica se realiza sin obtener datos personales del paciente. El mecanismo que hemos escogido para garantizar la confidencialidad de los datos de los pacientes es simplemente no tenerlos. Y codificar los que sí tenemos. Solicitaremos a las clínicas, sexo, fecha de nacimiento y provincia donde reside y un código único de identificación (CUI). No solicitaremos número de historia, estado civil, domicilio, DNI, ni ningún dato de filiación para su identificación. El resto de datos de nuestro estudio serán remitidos juntos y en papel o formato electrónico (dependiendo de la clínica), omitiendo esos datos y en sobre lacrado. Se recogerán en mano. Hemos establecido un CUI de localización de la historia clínica del paciente que se escribirá en una única hoja por clínica, a mano y se guardará en sobre sellado. En caso de ser necesario para aclarar datos, se abrirán todos los sobres para localizar la historia clínica del paciente por parte del administrativo del departamento. En cada hoja por clínica constará sólo el CUI y el n° de historia clínica. El CUI ese establece de la siguiente forma: hora del día en el que se vuelca el dato en formato HH:MM:SS seguido por la fecha de nacimiento del paciente en formato DD: MM y el sexo en formato 1 o 2. Para el estudio se desecharán los códigos repetidos en caso de que los hubiera. Si el devenir del trabajo requiere un análisis por clínica, se facultará al administrativo del departamento para que abra los sobres y genere un nuevo listado en el que exclusivamente conste el CUI, sin la historia clínica, para que le añada un dígito extra con el código de la clínica, asignado al azar.

La base de datos se construirá con los datos suministrados y en ordenadores de la Universidad Miguel Hernández, destruyéndose el soporte original del caso una vez tabulado. La base de datos contendrá exclusivamente dígitos numéricos o letras sin escritura de tratamiento o diagnóstico. Las variables se numerarán como D001 hasta Dxxx sin otra identificación. Las fechas se codificarán en tres variables diferentes para día, mes y año en formato de dos dígitos cada variable. El nombre de la base de datos simplemente será DATA. Estará almacenada en el servidor Google Apps de la UMH, cifrada y solo con acceso para el investigador y director. Sólo se extraerán copias de la misma para el tratamiento estadístico, borrándolas posteriormente. Tras finalizar el trabajo, la base de datos será eliminada y los sobres identificativos, destruidos. Se entiende por tanto, que una base de datos sin identificación, con variables que no es posible asociarlas a nada, ni siquiera por personal entrenado, y con los mecanismos de seguridad propuestos es suficiente para garantizar la confidencialidad del tratamiento estadístico que vamos a realizar.

Tras la confección de la propuesta de investigación, se solicita al Órgano Evaluador de Proyectos (OEP), de la Universidad Miguel Hernández, en el cual está incluido el Comité de Ética de dicha universidad, la autorización de la investigación que nos ocupa. Se realiza dicha solicitud por medio del envío de los formularios siguientes:

- Memoria descriptiva para investigaciones en humanos que no impliquen procedimientos invasivos (Anexo 2).
- Autodeclaración de actividad sin riesgos significativos” (Anexo 3).
- Consentimiento informado que se utilizará con los pacientes que participen en la investigación (Anexo 4).
- Carta que se remite a cada podólogo responsable de los centros que participan en el estudio, debidamente cumplimentada y firmada por los citados podólogos, en la que se comprometen a aceptar en su totalidad la resolución de la evaluación ética del OEP de la Universidad Miguel Hernández de Elche (Anexo 5).

El 5 de febrero de 2016, el OEP emite la resolución a dicha solicitud de autorización de investigación, en la que se indica una evaluación ética del proyecto favorable y concluye con la autorización del citado proyecto (Anexo 6).

5.2.2 Cuestiones relativas a los pacientes que participan en la investigación

Participan un total de 59 pacientes en el estudio. Los pacientes participantes son informados de la posibilidad de participar en dicho estudio después de haber sido diagnosticados de heloma interdigital en los dedos menores del pie por parte del podólogo responsable del centro y de haber decidido el tratamiento a aplicar. De este modo, se detalla al paciente que la participación en la investigación no afecta de manera alguna en el tratamiento a aplicar. Se informa al paciente de las características de la investigación y en qué medida le repercutirá. De modo que se informa de aspectos como la duración, los exámenes a realizar en el paciente durante el seguimiento del mismo, las preguntas y cuestionarios que se le realizarán durante este seguimiento, las veces que deben volver al centro para llevar cabo este estudio y la naturaleza del proyecto y de los procedimientos empleados en el mismo. Además, se les advierte de la inexistencia de perjuicios de cualquier tipo. Finalmente se les informó que la participación en el estudio, al ser voluntaria, podía ser revocada en cualquier momento, sin que ello afectase al tratamiento que había recibido y al seguimiento del mismo. Toda esta información se facilita al paciente en un documento

escrito en el que se incluye una explicación sobre la naturaleza del estudio y sus objetivos. Una vez el paciente ha aceptado participar en el estudio, se le facilita el consentimiento informado utilizado (Anexo 4) y se emplaza a un periodo de reflexión de dos días, tras los cuales debe traer el documento firmado, aceptando su participación.

La aplicación de los tratamientos en todos los pacientes, se realiza en los citados centros de podología anteriormente, no precisando ninguno de los tratamientos aplicados de una aparatología o soporte clínico diferente al disponible en los centros de podología que participan en la investigación. Los espacios de aplicación de los tratamientos y posterior seguimiento, se adecuan a una temperatura moderada para evitar condicionantes asociados al confort del paciente en el momento de la recogida de los datos. Los pacientes se citan para la aplicación del tratamiento y posterior seguimiento en función de la agenda de cada centro de podología, pero manteniendo los plazos fijados en la investigación.

5.3 MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

La población diana de esta investigación, se compone de hombres y mujeres mayores de 18 años con heloma interdigital en los dedos menores del pie.

La muestra de la investigación proviene de los pacientes que acuden a los centros de podología que participan en el estudio. Es decir, hombres y mujeres con heloma interdigital en los dedos menores del pie, que acudan a dichos centros.

➤ **Identificación de los expuestos:**

Pacientes que han sido tratados con condilectomía con cirugía MIS de heloma interdigital de los dedos menores del pie, entre el 15 de Febrero de 2016 y el 15 de Abril de 2016, en los centros de podología que participan en el estudio.

➤ **Identificación de los no expuestos:**

Pacientes que han sido tratados con tratamiento conservador (deslaminado con bisturí, separador interdigital o queratolítico químico) de heloma interdigital de los dedos menores del pie, entre el 15 de Febrero de 2016 y el 15 de Abril de 2016, en los centros de podología que participan en el estudio.

5.3.1 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión para el estudio

- Hombres y mujeres mayores de 18 años con heloma interdigital en los dedos menores del pie, que acudan a los centros de podología participantes en el estudio.
- Aplicar tratamiento conservador o quirúrgico para el heloma interdigital de los dedos menores entre el quince de Febrero de 2016 y el quince de Abril de 2016.
- Una evolución de más de un año del heloma interdigital de los dedos menores.
- Una o más recidivas del heloma interdigital de los dedos menores en el último año con la aplicación de tratamientos conservadores.
- Pacientes que acepten y hayan firmado el consentimiento informado para participar en el estudio y por tanto, para el análisis y tratamiento de los datos de su historia clínica.
- Disponibilidad para el seguimiento durante seis meses como mínimo, desde la aplicación del tratamiento.

Criterios de exclusión para el estudio:

- Pacientes con trastornos mentales.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente, con anterioridad, del heloma interdigital de los dedos menores del pie que sería objeto del estudio.
- Realizar en el mismo acto quirúrgico que se realiza la condilectomía con cirugía MIS para el tratamiento del heloma interdigital, otros procedimientos quirúrgicos en el pie, bien sea en el mismo dedo u en otras estructuras del pie.

5.3.2 Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico. Muestreo consecutivo.

5.3.3 Cálculo del tamaño de la muestra

Se utiliza un cálculo del tamaño muestral para dos proporciones, en el que suponemos un porcentaje de recidivas para el grupo que recibe tratamiento conservador del 40% y del 80% para el grupo que recibe tratamiento quirúrgico, en base a la experiencia clínica con una potencia del 80% y una proporción esperada de pérdidas del 5%. Se precisa de 24 sujetos para cada grupo de muestra (Tabla 25).

Tipo de test	Bilateral
Nivel de confianza o seguridad (1- α)	95%
Poder estadístico	80%
P1 (proporción en el grupo que recibe tratamiento conservador)	40%
P1 (proporción en el grupo que recibe tratamiento quirúrgico)	80%
Tamaño muestral (n)	22
Proporción espera de pérdidas	5%
Muestra ajustada a las pérdidas	24

Tabla 25. Cálculo del tamaño muestral

5.4 RECOGIDA DE DATOS: Protocolo de valoración clínica

Para la recogida de los datos se utilizaron varios formularios con el fin de poder recoger la información de todos los datos a valorar. El protocolo de valoración clínica se basa en la evaluación del dolor, del grado de satisfacción del paciente, de la funcionalidad, de la calidad de vida del paciente, de la presencia en radiografía de exostosis o hipertrofia del cóndilo en la estructura ósea implicada, de la recidiva clínica del heloma interdigital tras la aplicación del tratamiento, de la aparición de secuelas tras aplicar el tratamiento como parestesias, inestabilidad y/o rigidez en el dedo afectado. Para ello se diseña un formulario, se utiliza la escala AOFAS y el cuestionario SF-12.

5.4.1 Formulario

En el formulario que se diseña (Anexo 7), se recogen en primer lugar los datos del paciente, identificado por un CUI, fecha de nacimiento y sexo del mismo, podólogo responsable de la aplicación del tratamiento y valoración del paciente, descripción de la localización anatómica del heloma interdigital, e identificación del momento en el que se realiza el formulario (Figura 69.)

PODÓLOGO RESPONSABLE:		
Nº CUI:	FECHA NACIMIENTO:	SEXO:
PRETRATAMIENTO	3 MESES POST	6 MESES POST
Descripción topográfica de la localización del heloma o helomas tratados (Ej. Heloma 5º dedo en cara medial falange distal pie derecho...):		

Figura 69. Formulario: Datos paciente y heloma

En segundo lugar, se recogen datos físicos del dedo afectado, como la presencia de parestesias, de exostosis o hipertrofia del cóndilo en control radiográfico, de dolor a la presión en la zona del heloma interdigital y en los controles postratamiento, además de los ítems descritos, también se valora la transferencia del heloma a otra localización en el mismo dedo y/o recidiva del heloma (Figura 70).

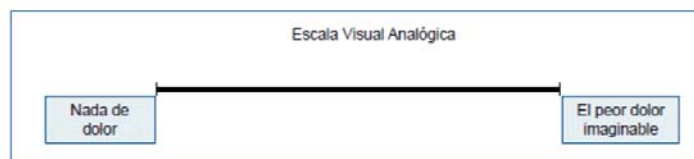
EXPLORACIÓN FÍSICA			
1. Parestesias	SI	NO	
2. Presencia de exóstosis o hipertrofia cóndilo en Rx.		SI	NO
3. Dolor a la presión	SI	NO	
4. Transferencia del heloma Postratamiento		SI	NO
5. Recidiva el heloma Postratamiento		SI	NO
6. Si ha recidivado el heloma	Igual	Menor	

Figura 70. Formulario: Exploración clínica

En tercer lugar, se recogen datos relacionados con la opinión del paciente en lo que respecta a la presencia y grado de dolor por medio de la utilización de la escala VAS, y por otro lado, en lo que respecta al grado de satisfacción del paciente con el tratamiento aplicado. La escala VAS se utilizará en las tres fases del cuestionario, pretratamiento, tres meses y seis meses posterior a la aplicación del tratamiento. Sin embargo, el grado de satisfacción del paciente con el tratamiento aplicado, evidentemente solo se preguntará al paciente en las revisiones postratamiento (Figura 71).

ESCALA VISUAL ANALÓGICA del DOLOR

Marcará el paciente la puntuación que se corresponda con el dolor que percibe



ENTREVISTA ESTRUCTURADA (Realizar solo en postratamiento)

1. ¿Cuál es su grado de satisfacción con el tratamiento aplicado?

- EXCELENTE:** No tiene ningún problema con el/los dedo/s tratado/s.
- MUY BUENO:** No tiene dolor o es leve en el/los dedo/s tratado/s y camina sin dificultad.
- BUENO:** Tiene leve dolor y problemas leves con el/los dedo/s tratado/s. Camina sin dificultad o con leve dificultad. Está satisfecho y se realizaría de nuevo el tratamiento si tuviera el mismo problema.
- REGULAR:** Tiene dolor moderado, alguna dificultad para caminar y dudas sobre el resultado del tratamiento.
- MALO:** Continúa el dolor y lamenta haber aplicado el tratamiento.

Figura 71. Formulario: Escala VAS y grado de satisfacción del paciente

Por último, en el formulario se recoge el tipo de tratamiento aplicado. Este apartado, únicamente es necesario cumplimentarlo en la visita de pretratamiento, ya que en las fases de revisión a los tres y seis meses, no se aplica ningún nuevo tratamiento y sería redundante volver a incluir esa información (Figura 72).

TRATAMIENTO APLICADO (No cumplimentar en postratamiento)

- CONSERVADOR:**
 - Deslaminado
 - Separador
 - Químicos
- QUIRÚRGICO**

Figura 72. Formulario: Tratamiento aplicado

El diseño de este formulario se basa en recoger los datos del paciente, patología y tratamiento aplicado. En lo referente a los ítems utilizados en la valoración clínica y a los ítems utilizados en la valoración del dolor y grado de satisfacción con el tratamiento aplicado por parte del paciente, se ha seguido el planteamiento propuesto por Coughlin et al.³⁷ en el estudio que llevan a cabo para el tratamiento de los helomas interdigitales en el cuarto espacio interdigital, descrito anteriormente. La medición del grado de satisfacción

del paciente con el tratamiento aplicado que utiliza Coughlin et al.³⁷ no la realiza con ningún cuestionario validado, pero en nuestra investigación utilizamos el mismo cuestionario, ya que es el único estudio encontrado en la revisión realizada de similares características al nuestro. Este artículo se publicó en la revista científica con mayor factor de impacto de las revistas científicas que tratan el pie y tobillo de manera exclusiva. La medición del dolor que el paciente percibe, Coughlin et al.³⁷ la realizan con la escala VAS. Esta escala es una de las escalas más utilizadas para medir el dolor en la clínica. Se basa en una línea horizontal de 10 cm de longitud dispuesta entre 2 puntos. En el extremo de la izquierdo Figura la expresión “nada de dolor” que se corresponde con la puntuación de 0 y en el extremo de la derecha, Figura la expresión “el peor dolor imaginable“, que se corresponde con la puntuación de 10. El paciente marcará el punto de la línea acorde con el dolor que percibe. La escala VAS fue introducida por Scott Huskinson en el año 1976¹³⁵. En la actualidad es una escala validada para la medición del dolor y goza del respaldo de la comunidad científica, siendo uno de los principales elementos de medida del dolor por parte del paciente, que se utilizan en los estudios que encontramos en las publicaciones biomédicas. Sus ventajas son múltiples, destacando la simplicidad, la uniformidad, la sensibilidad y la confiabilidad.¹³⁵

5.4.2 Escala AOFAS

La escala AOFAS fue diseñada por American Orthopaedic Foot and Ankle Society y fue publicada por Kiataoka et al.¹³⁶ en 1994. La AOFAS diseñó esta escala con el propósito de disponer de un elemento estándar para la valoración del estado clínico y funcional del pie y del tobillo. Se publicaron cuatro escalas; para la valoración del retropié, del mediopié, del hallux y de los dedos menores. La escala AOFAS hace una valoración tanto de aspectos subjetivos como objetivos, otorgando una puntuación en función de la respuesta en cada ítem, de modo que cuanto mayor sea la puntuación, hasta un máximo de 100 puntos, mejor valoración se obtiene del estado clínico y funcional. La escala AOFAS es la más popular como medio de valoración de resultados en cirugía del pie, de modo que se obtiene la puntuación previa a la cirugía y posterior a la cirugía. Es una escala validada y su uso en las publicaciones sobre cirugía del pie es casi unánime. A pesar de ser una escala validada, algunos autores han puesto en cuestión su utilidad. Estudios como los de Baumhauer et al.¹³⁷ y SooHoo et al.¹³⁸, han cuestionado su validez, principalmente de su componente subjetivo. Sin embargo, estudios posteriores como del de Ibrahim et al.¹³⁹, el cual examina la validez del componente subjetivo, concluyen que las escalas AOFAS tienen en su

aspecto subjetivo, un grado satisfactorio de fiabilidad y sensibilidad y, por tanto, se acepta que sea una escala validada. Por otro lado, Schneider et al. en el año 2016, realizan un estudio en el que establecen valores de puntuación media para las escalas AOFAS en la población estándar, estableciendo una puntuación de 91,0 para la escala de los dedos menores.¹⁴⁰

La escala AOFAS para dedos menores es utilizada en el estudio de Coughlin et al.³⁷ descrito anteriormente, y es la que utilizamos de referencia en nuestra investigación debido a las características del mismo. De modo que este es otro argumento que justifica su uso en nuestra investigación.

La escala AOFAS para dedos menores que utilizamos en nuestra investigación (Anexo 8), presenta tres apartados diferenciados, dolor, función y alineamiento. El primer aspecto que trata la escala AOFAS es el dolor. Este primer apartado, solo está compuesto por un ítem. Se pregunta al paciente por el dolor en los dedos menores del pie y en sus correspondientes AMF. La puntuación máxima para este apartado es de 40 puntos y varía en función de la respuesta que selecciona el paciente (Figura 73):

Ninguno	40
Suave, ocasional	30
Moderado, diario	20
Grave, casi siempre presente	0

Figura 73. Escala AOFAS: dolor

El segundo aspecto que se aborda es el de función o funcionalidad. La puntuación máxima es de 45 puntos y se compone de seis ítems. El primer ítem, de este apartado, hace referencia a la limitación de la actividad ocasionada por la patología objeto de estudio (Figura 74):

Limitaciones a la actividad	
No limitación	10
No limitación, limitación para actividades recreacionales	7
Actividades diarias y recreativas limitadas	4
Limitación grave para todas las actividades	0

Figura 74. Escala AOFAS: Función (1º ítem)

El segundo ítem del apartado función, hace referencia al tipo de calzado que queda condicionado el paciente (Figura 75):

Requerimientos de calzado	
Calzado de moda, convencional, no plantilla	10
Calzado confortable, plantilla	5
Zapatos ortopédicos o modificados	0

Figura 75. Escala AOFAS: Función (2º ítem)

El tercer y el cuarto ítem del apartado función, hace referencia a la movilidad de la AMF y de la IF del dedo afectado. Se mide con goniómetro los grados que hay en total de flexión dorsal más flexión plantar para la AMF y los grados de flexión plantar para la IF. En función de esa movilidad se otorga la puntuación (Figura 76):

Movilidad de la MTF (flexión + extensión)	
Normal o leve restricción (75° o más)	10
Restricción moderada (30°-70°)	5
Restricción grave (menos de 30°)	0
Movilidad de la IF (flexión plantar)	
No restricción	5
Restricción grave	0

Figura 76. Escala AOFAS: Función (3º y 4º ítems)

El quinto ítem del apartado función, hace referencia a la estabilidad de la AMF e IF del dedo afectado. Para ello se valora si dichas articulaciones son estables o luxables (Figura 77):

Estabilidad MTF-IF (todas direcciones)	
Estable	5
Inestable claramente o luxable	0

Figura 77. Escala AOFAS: Función (5º ítem)

El sexto ítem del apartado función, hace referencia a la presencia de hiperqueratosis o heloma sintomáticos, es decir que causen dolor, en el dedo o metatarsiano afectado (Figura 78):

Callo relacionado con las MTF-IF	
No callo o asintomático	5
Callo sintomático	0

Figura 78. Escala AOFAS: Función (6º ítem)

El tercer y último aspecto que aborda la escala AOFAS valora el alineamiento del dedo afectado. La puntuación máxima para este apartado es de 15 puntos y se compone de un único ítem, el cual establece el grado de alineamiento (Figura 79):

Bueno, dedo bien alineado	15
Aceptable, algún ligero malalineamiento	8
Malo, malalineamiento grave, síntomas	0

Figura 79. Escala AOFAS: Alineamiento

La escala AOFAS para dedos menores, al igual que las restantes, se valora con una puntuación total que varía de 0 a 100 puntos. En función de esa puntuación se establece el estado en el que se clasifica ese resultado. De manera que puntuaciones entre 90 y 100 puntos se considera excelente, entre 72 y 89 puntos se considera bueno, entre 41 y 71 puntos se considera regular, y entre 0 y 40 puntos se considera malo.

5.4.3 Cuestionario SF-12

El cuestionario SF-12, es una versión reducida del cuestionario SF-36. El cuestionario de salud SF-36 fue desarrollado a principios de los noventa, en Estados Unidos, para su uso en el Estudio de los Resultados Médicos (Medical Outcomes Study, (MOS)). Es un cuestionario desarrollado a partir de otros cuestionarios utilizados en el MOS. Detecta tanto estados positivos de la salud como negativos y explora tanto el estado de salud física,

como el estado de salud mental. El cuestionario SF-36 nos proporciona un perfil del estado de salud de la persona y es aplicable tanto a pacientes, como a la población general. Ha resultado un instrumento muy útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en grupos específicos de pacientes con una misma enfermedad, de manera que compara la CVRS de muy diversas enfermedades. Por otro lado, se utiliza para detectar los beneficios en la salud producidos por la aplicación de un tratamiento. Sus excelentes propiedades psicométricas, que han sido evaluadas en más de cuatrocientos artículos¹⁴¹ y la multitud de estudios ya realizados con este instrumento, en todos los campos de la salud, lo convierten en uno de los instrumentos con mayor potencial en el campo de la CVRS. En el año 1996, Ware et al.¹⁴² publican los resultados de validación del cuestionario SF-12 en la versión de EEUU. El SF-12 está formado por un subconjunto de 12 ítems del SF-36, seleccionados mediante regresión múltiple (se seleccionaron uno o 2 ítems de cada una de las dimensiones del SF-36), a partir de los cuales se construyen los componentes sumarios físico y mental del SF-12 como únicas puntuaciones.¹⁴² De modo que, tanto la versión SF-36 como la versión reducida SF-12 son instrumentos validados que se autoadministran por parte del paciente o se utilizan administrados por un entrevistador. De igual manera, se han desarrollado y validado las versiones del SF-36 y del SF-12 para su uso en España. En el año 1998 Gandek et al.¹⁴³ publicaron un estudio donde concluían que había un alto grado de correlación entre los resultados obtenidos con el cuestionario SF-36 y SF-12 en sus diferentes versiones para diferentes países, entre la que se incluía la versión española, de modo que el SF-12 podía ser considerado como una alternativa práctica al SF-36.¹⁴³ En el metanálisis realizado por Vilagut et al.¹⁴⁴ en el año 2005, sobre los artículos que valoran la validez y fiabilidad de los cuestionarios SF-36 y sus versiones reducidas SF-12 y SF-8 en sus versiones para España, concluye que la fiabilidad de estos cuestionarios, en su versión para España, fue mayor que el estándar propuesto en el estudio, el cual era de 0,7 (alfa de Cronbach), en el 96% de las publicaciones analizadas.¹⁴⁴ De modo que podemos afirmar que la versión española del cuestionario SF-12 se considera una herramienta fiable y validada para evaluar la CVRS.

Por otro lado, en lo que respecta al uso de estos cuestionarios, en las patologías que afectan específicamente al pie, encontramos estudios que relacionan patologías del antepié como el hallux valgus y una menor puntuación en el SF-36 con respecto a la población general.¹⁴⁵

¹⁴⁶ De modo que, las patologías del antepié tienen repercusión en la CVRS.

Existen dos versiones del cuestionario SF-12. La versión 1 que se desarrolló en EEUU en 1994 y la versión 2 en 2002. En nuestra investigación, utilizaremos la versión española del SF-12 versión 2 (SF-12v2) (Anexo 9), para facilitar y economizar la recogida de datos. La versión española de SF-12v2 incrementa las opciones de respuesta en algunos ítems, mejora su redacción y la de las instrucciones, facilita la comparabilidad entre las diferentes adaptaciones transculturales del cuestionario y un perfil de salud a partir de las diferentes dimensiones, y además medidas resumen de CVRS.¹⁴⁷

El SF-12v2 valora 8 aspectos o dimensiones en los 12 ítems que lo componen. Partiendo de estas 8 dimensiones, se agrupan y se construyen dos componentes sumarios: Componente Sumario Físico (CSF) y Componente Sumario Mental (CSM). El primer apartado o dimensión valora la Salud General. Este apartado se compone de un único ítem, en el que el paciente hace una valoración personal de su salud (Figura 80).

1. En general, usted diría que su salud es:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

Figura 80. Cuestionario SF-12v2. Salud general

El segundo apartado o dimensión se valora la función física. Esta dimensión se compone de dos ítems, en los cuales se valora en qué grado la salud limita las actividades físicas (Figura 81).

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	1	2	3
	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 81. Cuestionario SF-12v2. Función física

El tercer aspecto o dimensión que valora este cuestionario es el rol físico, entendiendo esto, como el grado en el que el estado de salud física interfiere en el trabajo y en otras actividades cotidianas. Esta dimensión se compone de dos ítems (Figura 82).

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?		
	1 Sí	2 No
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 82. Cuestionario SF-12v2. Rol físico

El cuarto apartado o dimensión se trata el rol emocional, de modo que se valora, en qué grado los problemas emocionales interfieren en el trabajo y en las actividades cotidianas. Esta dimensión la forman dos ítems (Figura 83).

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?		
	1 Sí	2 No
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 83. Cuestionario SF-12v2. Rol emocional

En el quinto apartado o dimensión se valora el dolor corporal, de manera que se evalúa el grado e intensidad del dolor, y cómo este influye en las actividades diarias. Esta dimensión está compuesta por un ítem (Figura 84).

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho

Figura 84. Cuestionario SF-12v2. Dolor corporal

El sexto aspecto o dimensión valora la salud mental, de modo que se miden cuestiones como la tranquilidad, el desánimo o la tristeza. Para la evaluación de esta dimensión se utilizan dos ítems (Figura 85). El séptimo apartado o dimensión valora la Vitalidad, es decir el sentimiento de cansancio y agotamiento frente al sentimiento de energía. Esta dimensión utiliza un solo ítem, el cual comparte enunciado general y posibilidades de respuesta con los ítems de Salud Mental, de manera que a dicho enunciado se añadiría la parte final de la pregunta que corresponde a esta dimensión (cuestión 10 de la Figura 85).

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas ¿cuánto tiempo...

	1	2	3	4	5	6
	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
9. ...se sintió calmado y tranquilo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ...tuvo mucha energía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ...se sintió desanimado y triste?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 85. Cuestionario SF-12v2. Salud mental

El octavo y último aspecto o dimensión valora la función social, esto es, el grado en el que los problemas de salud físicos y/o emocionales interfieren y condicionan en la vida cotidiana. En esta dimensión se utiliza un ítem (Figura 86).

12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca

Figura 86. Cuestionario SF-12v2. Función social

La estimación de las dimensiones y componentes sumario se hizo con el método estándar que utiliza el algoritmo con las medias, las desviaciones estándar y los pesos factoriales de la población general americana. Para facilitar la interpretación de los resultados, el algoritmo genera, para cada dimensión y componente sumario, una nueva variable centrada en el valor 50 (desviación estándar de 10) que se corresponde con la media de la población americana mediante una transformación lineal de las puntuaciones. Esto facilita la interpretación directa de los resultados, y las puntuaciones por encima o por debajo de 50 significan, respectivamente, estar mejor o peor que la población general americana.¹⁴⁸

Los instrumentos que utilizamos para llevar a cabo la valoración clínica y recogida de datos, con todos los pacientes que participan en el estudio, se aplicarán en tres puntos en el tiempo. La primera vez será pretratamiento, y los dos restantes serán postratamiento, a los 3 meses y a los 6 meses después de haberse aplicado el tratamiento, de modo que nos permita evaluar los resultados de los diferentes tratamientos y comparar la eficacia y seguridad de los mismos.

5.5 INSTRUMENTACIÓN Y ACTUACIÓN CLÍNICA EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR

La instrumentación utilizada en el tratamiento conservador será diferente en función del tratamiento conservador que se aplique. Los tres posibles tratamientos conservadores a aplicar son el deslaminado del heloma con bisturí, la aplicación de separadores interdigitales y la utilización de queratolíticos químicos. La aplicación de uno u otro se basará en el criterio clínico y preferencias de tratamiento del podólogo responsable del centro de podología. Sin embargo, cada uno de los tratamientos conservadores sí utilizará una

instrumentación idéntica, la cual describiremos a continuación, independientemente del centro de podología en el que se realice.

5.5.1 Deslaminado del heloma

Para el deslaminado de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, se utilizará hoja de bisturí del número 15 (Figura 87), insertada en mango de bisturí del número 3 (Figura 88). La técnica ya ha sido descrita anteriormente en el apartado de tratamientos conservadores.



Figura 87. Hoja bisturí N° 15



Figura 88. Mango bisturí N° 3

5.5.2 Separador interdigital

Como separador interdigital, se realizará una ortesis interdigital de elastómero de silicona adaptada a medida. Como elastómero de silicona se utilizará Podiablend®, fabricada y comercializada por Herbitas S.L. (Figura 89) El elastómero de silicona Podiablend® tiene una dureza de 12 a 15° Shore, lo cual le confiere una densidad blanda y elástica. No se adhiere a la mano del facultativo durante el proceso de adaptación. Es inodora y está testada dermatológicamente. Como ya indicamos en el apartado de tratamiento conservador, se precisa aplicar al elastómero de silicona un catalizador que lo active y endurezca, de modo que mantenga la forma dada durante la adaptación de manera permanente. El catalizador que se usará será Reaktol®, fabricado y comercializado también por Herbitas S.L (Figura 90).



Figura 89. Figura 92. Silicona Podiablend



Figura 90. Catalizador Reaktol

5.5.3 Queratolítico químico

Como queratolítico químico se utilizará el producto Quocin® del laboratorio farmacéutico Isdin (Figura 91). Su uso está indicado para el tratamiento de las callosidades y su composición por 1 ml es de 120 mg de ácido salicílico y 60 mg de ácido acético. En nuestra investigación se seguirán las instrucciones de empleo que indica el fabricante y describimos a continuación:

Aplicar una vez al día preferiblemente al acostarse. Antes de la aplicación del producto se aconseja dejar la zona afectada en remojo durante 2-5 minutos. Frotar la superficie de la callosidad con una lima para eliminar los restos del medicamento remanentes del uso anterior y secar la zona con una toalla. Aplicar Quocin con la ayuda de la espátula sobre la verruga o callosidad asegurándose que la zona a tratar quede cubierta y evitando tocar la piel sana que la rodea. Dejar secar cada gota antes de aplicar la siguiente. Recubrir con un esparadrapo durante 12 horas.



Figura 91. Queratolítico químico Quocin

5.6 INSTRUMENTACIÓN Y ACTUACIÓN CLÍNICA EN EL TRATAMIENTO CON CIRUGÍA MIS

En el desarrollo del tratamiento quirúrgico en el que se realizará la condilectomía con cirugía MIS para el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores de pie, la instrumentación será idéntica, independientemente de la zona donde se realice la condilectomía. Por otro lado, la instrumentación utilizada, así como el desarrollo de la técnica quirúrgica, se realizarán tal y como se han descrito en la primera fase de la investigación, como resultado del consenso alcanzado en el panel de expertos con la utilización del método Delphi. Dentro de la instrumentación utilizada, vamos a diferenciar dos subgrupos, el instrumental quirúrgico y la aparatología utilizada.

5.6.1 Instrumental quirúrgico

- **Hoja de bisturí Beaver 64** (Figura 92): se caracteriza por tener un extremo distal redondeado, con superficie cortante en dicho extremo y en uno de sus laterales. Presenta una anchura de 2 mm, de modo que al incidir, con el extremo distal de este bisturí, sobre la piel, la incisión que realizaremos será de 2 mm. Esta hoja de bisturí se inserta en mangos específicos para tal efecto.



Figura 92. Hoja Beaver 64

- **Elevador romo curvo** (Figura 93): su función será separar planos y en nuestro caso, separar las adherencias del tejido blando en el hueso, será romo para no lesionar estructuras vecinas, y curvo para adaptarse mejor a la anatomía de los cóndilos de las falanges. Se utilizará de 2 mm de anchura.



Figura 93. Elevador romo

- **Fresa quirúrgica Shannon 44 media** (Figura94): se utilizará para la osteotripsia tiene 2 mm de diámetro y un giro helicoidal de sus aristas, de modo que devastará con facilidad el hueso y facilitará la salida de la pasta ósea resultante.



Figura 94. Fresa Shannon 44 media

- **Lima fina Polokoff** (Figura 95): de reducido tamaño en su ancho, 2 mm, se utilizará para la extracción de la pasta ósea formada tras la osteotripsia y si fuera necesario, para la remodelación de la superficie ósea tras la condilectomía.



Figura 95. Lima fina Polokoff

- **Hilo de sutura** (Figura 96): para el cierre de la incisión se utilizará sutura no absorbible monofilamento de poliamida de 4/0.



Figura 96. Sutura de poliamida

A este instrumental descrito que se utilizará en la ejecución de la cirugía, añadiremos tijeras de mayo y porta agujas, como elementos generales y comunes a cualquier procedimiento quirúrgico de cualquier índole.

5.6.2 Aparatología

La aparatología utilizada en la cirugía MIS del pie consta de elementos muy específicos y concretos, absolutamente necesarios para la correcta ejecución de estas técnicas, del mismo que ocurre con muchos elementos del instrumental.

- **Micromotor y pieza de mano:** el micromotor para la realización de cirugía MIS del pie será el encargado de imprimir la rotación a la fresa quirúrgica y se debe caracterizar por generar gran potencia a baja velocidad de giro. A mayor velocidad de giro, mayor temperatura se genera en la superficie de la fresa y, por tanto, mayor riesgo de osteonecrosis térmica.¹⁴⁸ Para complementar esta acción del micromotor, la pieza de mano que se utilizará para acoplarse al micromotor será una pieza de mano con reductora, de modo que disminuya la velocidad manteniendo la potencia. En nuestra investigación, el micromotor usado será el Osada Pedo (Figura 97) y la pieza de mano, el modelo SH-29 (Figura 98), los cuales cumplen las características citadas anteriormente y han sido específicamente diseñados para la ejecución de la cirugía MIS del pie. El micromotor Osada Pedo permite seleccionar el sentido de giro de la fresa y por medio del movimiento del pedal, el cirujano controlará la velocidad de giro imprimida a la fresa.



Figura 97. Micromotor Osada Pedo



Figura 98. Pieza de mano SH-29

- **Fluoroscopio o Intensificador de Imagen:** dado que la cirugía MIS en el pie se realiza por medio de incisiones de pequeño tamaño, no se tiene una visualización directa del campo quirúrgico, de modo que para conseguir la visión de la estructura ósea sobre la que se va a actuar, será necesario disponer de aparatología de radiodiagnóstico. Sin embargo, esta aparatología no exime de un exquisito conocimiento de la anatomía implicada en la cirugía y de los conocimientos y experiencia suficiente por parte del cirujano de la ejecución de la técnica, puesto que la aparatología de radiodiagnóstico debemos entenderla como un medio de apoyo. Estos elementos de radiodiagnóstico son emisores de radiación ionizante, por tanto, deben de usarse con las medidas de protección adecuadas y con las precauciones necesarias con esta aparatología. En el mercado disponemos de dos elementos para tal fin, el Intensificador de Imagen y el Fluoroscopio. Ambos aparatos están compuestos de un arco en el que se encuentra el tubo de rayos X y un monitor para la visualización de la imagen. Cabe destacar que las imágenes captadas serán en tiempo real, facilitando así el desarrollo de la cirugía. Esta aparatología debe de disponer de un pedal de accionamiento, para que sea el propio cirujano, con el pie, el que pueda accionarlo cuando estime oportuno. En nuestra investigación se utilizará el fluoroscopio (Figura 99), ya que dado su reducido tamaño del arco y el equipo, respecto al Intensificador de Imagen, permitirá un uso más ágil y versátil durante la cirugía del pie.



Figura 99. Fluoroscopio

5.7 TÉCNICA QUIRÚRGICA

La técnica quirúrgica se realizará conforme a los resultados obtenidos en la primera fase de la investigación. La técnica quirúrgica, para las condilectomías con cirugía MIS, en el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, tiene una serie de pasos o elementos comunes, mientras que habrá, como es lógico, aspectos de la técnica propios, en función de donde se realice la condilectomía. Igualmente hay características generales en la cirugía MIS del pie, como la no utilización de isquemia, que evidentemente también se aplicarán en nuestro caso.

De manera previa a la ejecución de la técnica quirúrgica se realizará una anestesia local del dedo afectado. Como hemos visto, todos los autores que describen esta cirugía, utilizan anestesia local para llevar a cabo el procedimiento. Para ello, se utilizará una solución anestésica de 2-3 ml de Mepivacaína 2%. La técnica consiste el bloqueo de los cuatro nervios digitales, ya descritos anteriormente, a su paso por la base o zona más proximal del dedo en cuestión. Se realiza una primera punción en la base del dedo en su cara dorsal, en uno de sus laterales, la cual se dirige perpendicularmente a la cara plantar (Figura 100). En ese punto dejamos un habón subcutáneo de solución anestésica, que nos servirá para bloquear una de las ramas de los nervios digitales plantares. A medida que vamos extrayendo la aguja hacia dorsal, vamos dejando solución anestésica. Cuando llegamos a la cara dorsal dejamos otro nuevo habón anestésico subcutáneo, que nos servirá para bloquear una de las ramas de los nervios digitales dorsales. Seguidamente y sin extraer la aguja, cambiamos de plano y nos dirigimos hacia el otro lateral de su cara dorsal (Figura 101). A medida que vamos introduciendo la aguja, vamos dejando solución anestésica hasta

que alcanzamos el otro lateral, donde dejaremos un nuevo habón subcutáneo que nos servirá para bloquear la rama del nervio digital dorsal que restaba. En este momento, extraemos la aguja y nos dirigimos en la cara dorsal del dedo, donde habíamos dejado este último habón. En ese punto realizaremos una segunda punción, la cual se dirigirá hacia la cara plantar del dedo, con una orientación perpendicular al mismo. A medida que vamos introduciendo la aguja, vamos dejando solución anestésica y cuando llegamos a su cara plantar, depositamos el último habón subcutáneo, con el que bloqueamos a la rama digital plantar que nos faltaba. De esta manera ya tenemos bloqueados las cuatro ramas nerviosas que inervan el dedo y por consiguiente, el dedo anestesiado.



Figura 100. Infiltración anestésico local en cara lateral dedo



Figura 101. Infiltración anestésico local en cara dorsal dedo

La técnica quirúrgica, independientemente de las particularidades de cada zona, se realizará atendiendo al siguiente orden cronológico:

1. Incisión con bisturí Beaver 64, perpendicular a la piel, la cual profundizamos hasta contactar con el hueso. El tamaño de la incisión será el del ancho del bisturí, 2 mm en este caso. Las vías de abordaje siempre tienen que ser distantes a la superficie ósea a reseca, de este modo, tendremos la capacidad suficiente para colocar la zona de corte de la fresa sobre la prominencia ósea. Si practicamos la incisión encima del hueso sobre el que realizaremos la osteotripsia, no tendremos capacidad de movimiento del instrumental para poder resecarlo completamente. Las vías de abordaje que se utilizarán, en función de la localización de la deformidad ósea, son

vías que, en todos los casos, preservarán las estructuras vasculonerviosas y nos permitirán realizar la técnica de una manera eficaz y completamente segura.

2. Extraemos el bisturí e introducimos el elevador romo, siempre pegados al hueso. Comprobamos con fluoroscopia que estamos en la zona deseada y despegamos las partes blandas adheridas a la superficie ósea haciendo un movimiento de abanico. Mantendremos siempre el contacto con la superficie de la falange. Los paquetes vasculonerviosos a nivel digital son superficiales, como ya se indicó en la descripción anatómica de los dedos menores, de modo que si procedemos en contacto continuo con el instrumental sobre el hueso evitaremos el peligro de dañar los paquetes vasculonerviosos (Figura 102).



Figura 102. Elevador romo separando partes blandas

3. Introducimos la fresa Shannon-Isham adecuada al tamaño de la prominencia ósea, en nuestra investigación la Shannon-Isham media, y a través de la fluoroscopia, comprobamos que la superficie de corte de la fresa se corresponda con el tamaño de la exóstosis o hipertrofia del cóndilo y que nos encontramos en la localización adecuada (Figura 103).



Figura 103. Comprobación localización de la fresa

4. Ejerciendo presión de la fresa sobre el hueso, ponemos en marcha el motor y vamos realizando un movimiento en abanico que extenderemos por encima de la prominencia ósea hasta su completa eliminación. En ese momento, paramos el motor y extraemos la fresa. Mientras el motor está en marcha debemos estar constantemente en movimiento, para evitar producir hendiduras en la superficie del hueso. El movimiento en abanico de la fresa, abarcará todo el espacio que previamente hemos despegado con el elevador romo.
5. Extracción de la pasta ósea mediante la lima. No debemos obviar, que al ser cirugía, la cual se realiza sin isquemia, el sangrado a través de la herida quirúrgica ya nos ayudará a la extracción de la pasta ósea resultante.
6. Comprobación fluoroscópica de la osteotripsia, sutura con punto simple de Nylon 4/0 (Figura 104) y vendaje semicompresivo. El vendaje también debe de limitar la movilidad del dedo intervenido, de modo que realizaremos una sindactilia con el dedo contiguo (Figura 105).

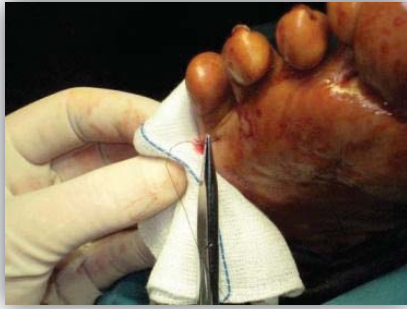


Figura 104. Sutura herida quirúrgica



Figura 105. Vendaje postquirúrgico

Las indicaciones postquirúrgicas también serán comunes, al igual que la técnica quirúrgica, y constan de:

- Reposo relativo y miembro en alto 48 horas.
- Primera cura seca y control de la herida quirúrgica a las 48 horas. Aplicación antiséptico y vendaje semicompresivo.
- Cura seca con antiséptico y nuevo control a los 5 días.
- Retirar sutura a los 5-7 días.
- Calzado amplio con suela gruesa 10-15 días.
- Paracetamol 1gr. cada 8 horas si hay dolor y el paciente no presenta contraindicación al mismo.

La descripción de la técnica quirúrgica, así como el protocolo en el postoperatorio, tal y como hemos indicado, será común a todas las condilectomías con cirugías MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales de los dedos menores del pie, pero en función de la estructura ósea sobre la que realice la condilectomía, tendremos diferentes gestos quirúrgicos, tal y como quedó definido en la primera fase de la investigación. De modo que, distinguimos la condilectomía del cóndilo de la falange distal con o sin afectación de la falange media y la condilectomía lateral de la cabeza de la falange proximal con o sin afectación de la falange media.

Condilectomía del Cóndilo de la Falange Distal

La técnica quirúrgica consta de los siguientes pasos:

- Vía de abordaje. Incisión en el lateral de la cabeza de la falange distal donde se quiera realizar la condilectomía. La incisión se realiza longitudinal paralela al plano sagital (Figura 106). Los paquetes vasculonerviosos se encuentran en los laterales en los planos dorsales y plantares, por tanto, quedan preservados.



Figura 106. Incisión condilectomía falange distal

- Separamos, con elevador curvo, las adherencias óseas de tejido de toda la superficie ósea a resecar, preservando el resto de las estructuras blandas articulares, ya que si se dañan por una agresiva disección, podemos provocar inestabilidades dolorosas en la articulación interfalángica y/o luxaciones o subluxaciones de la misma (Figura 107 y Figura 108).



Figura 107. Imagen fluoroscopia separando adherencias falange distal

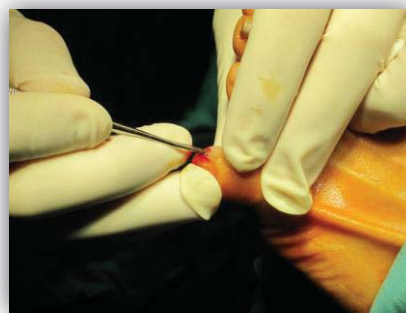


Figura 108. Elevador romo separando adherencias falange distal

- Osteotripsia realizando un movimiento dorsal-plantar (Figura 109 y Figura 110) y comprobación del resultado (Figura 111 y Figura 112).



Figura 109. Imagen fluoroscopia durante osteotripsia falange distal

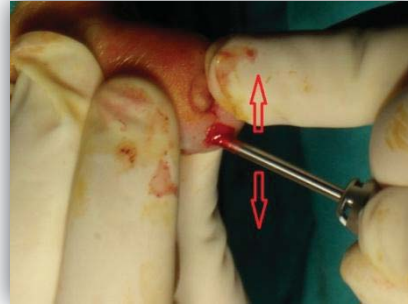


Figura 110. Osteotripsia con movimiento dorsal-plantar

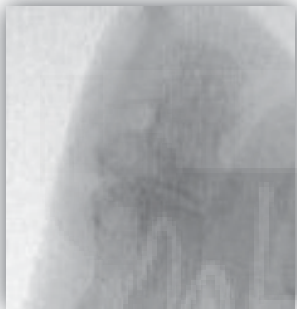


Figura 111. Cóndilo falange distal previo a la osteotripsia



Figura 112. Resultado condilectomía falange distal

- Si tenemos que actuar, sobre la falange media, independientemente de tener que realizar la condilectomía del cóndilo de la falange distal, antes de proceder a la osteotripsia de la falange distal, con el elevador romo, habremos separado también las adherencias en la falange media para a continuación realizar la osteotripsia de las dos falanges (Figura 113 y Figura 114).



Figura 113. Fluoroscopia previa a condilectomía falange distal y falange media

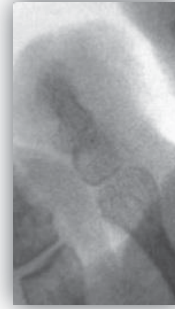


Figura 114. Resultado condilectomía falange distal y falange media

Condilectomía Lateral de la Cabeza Falange Proximal

La técnica quirúrgica consta de los siguientes pasos:

- Vía de abordaje. Incisión longitudinal, en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal (Figura 115 y Figura 116). Profundizamos la incisión atravesando las fibras del flexor y abrimos la cápsula articular hasta contactar con el hueso. Los paquetes vasculonerviosos plantares, quedan lejos de la vía de abordaje, ya que son laterales. El flexor se atraviesa longitudinalmente, tal y como están ordenadas sus fibras, por tanto no, se realiza tenotomía del mismo y no pierde funcionalidad.

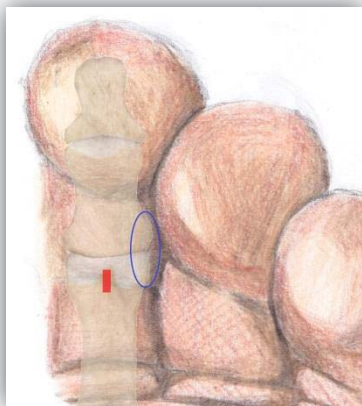


Figura 115. Localización incisión condilectomía lateral cabeza falange proximal



Figura 116. Incisión centro cara plantar cabeza falange proximal

- Separamos adherencias (Figura 117), para posteriormente realizar la osteotripsia con un movimiento proximal-distal (Figura 118 y Figura 119).



Figura 117. Separar adherencias cara lateral cabeza falange proximal



Figura 118. Osteotripsias cara lateral cabeza falange proximal

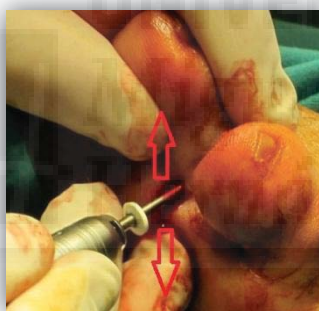


Figura 119. Movimiento distal-proximal en condilectomía cara lateral cabeza falange proximal.

- Comprobación del resultado condilectomía con fluoroscopio (Figura 120 y Figura 121).



Figura 120. Imagen previa a condilectomía cara lateral cabeza falange proximal



Figura 121. Imagen postcondilectomía cara lateral cabeza falange proximal

- Si tenemos que actuar sobre la falange media, además de la cara lateral de la cabeza de la falange proximal, desde esta vía de abordaje, la abarcaremos en nuestro movimiento con elevador romo y luego con la fresa, realizando su osteotripsia.

Con las descripciones de la técnica expuestas, dejamos protocolizado el acto quirúrgico a seguir en nuestra investigación. Únicamente, no hemos descrito ahora, ni se incluyó en la primera fase de la investigación, la condilectomía de la base de la falange proximal, dado que es algo infrecuente de realizar y sólo se realizará en aquellos helomas en fondo de saco, donde además de estar implicada la cabeza de la falange proximal del quinto dedo, también esté implicado el cóndilo de la base de la falange proximal del cuarto dedo. Si se diera el caso durante el estudio, se protocoliza los mismos pasos comunes a la técnica y se utilizará una vía de abordaje dorsal, longitudinal al dedo, en el centro de la base de la falange proximal.

5.8 VARIABLES DEL ESTUDIO

Para su descripción diferenciaremos entre variables cualitativas y cuantitativas.

- Variables cualitativas:

- Sexo

- Localización geográfica
 - Tratamiento aplicado
 - Pie con heloma interdigital
 - Dedo con heloma interdigital
 - Falange con heloma interdigital
 - Localización del heloma
 - Presencia de heloma interdigital en más de un dedo
 - Parestesias
 - Exostosis o hipertrofia cóndilo Pretratamiento
 - Dolor a la presión
 - Transferencia del heloma postratamiento
 - Grado de satisfacción del paciente
 - Recidiva del heloma postratamiento
- Variables cuantitativas:
- Edad
 - Dolor (escala VAS)
 - Dolor (escala AOFAS)
 - Funcionalidad del pie (escala AOFAS)
 - Alineación dedo con heloma (escala AOFAS)
 - Estado clínico y funcional (escala AOFAS)
 - Movilidad AMF dedo con heloma (escala AOFAS)
 - Movilidad IF dedo con heloma (escala AOFAS)
 - Estabilidad AMF-IF dedo con heloma (escala AOFAS)

- Función física (cuestionario SF-12v2)
- Rol físico (cuestionario SF-12v2)
- Salud general (cuestionario SF-12v2)
- Rol emocional (cuestionario SF-12v2)
- Dolor corporal (cuestionario SF-12v2)
- Salud mental (cuestionario SF-12v2)
- Vitalidad (cuestionario SF-12v2)
- Función social (cuestionario SF-12v2)
- CSF (cuestionario SF-12v2)
- CSM (cuestionario SF-12v2)

Dentro de las variables cualitativas el sexo se clasifica en hombre o mujer, la localización geográfica en Cataluña, Murcia, País Vasco, La Rioja, Madrid o Castilla la Mancha, el pie con heloma interdigital en pie derecho o pie izquierdo, el dedo con heloma interdigital en 2º, 3º, 4º o 5º dedo, la falange con heloma interdigital en proximal, medial, distal o más de una falange y la presencia de heloma interdigital en más de un dedo en no, sí 2º, sí 3º, sí 4º o sí 5º dedo.

Dentro de las variables cuantitativas, la edad se mide en años, creándose tres grupos: menores de 55 años, entre 55 y 74 años y mayores de 74 años.

El resto de variables cualitativas y cuantitativas se clasificarán y medirán respectivamente, en función de cómo ha quedado descrito anteriormente (ver apartado: 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

5.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se ha realizado un análisis univariante para todas las variables. En las variables cualitativas se calcula el número y porcentaje. En las variables cuantitativas se calcula valores mínimo, máximo, medio e intervalos de confianza (IC) al 95%.

Para resolver los objetivos propuestos se sigue la siguiente estrategia de análisis estadístico:

- Variables cualitativas: Se han calculado tablas de doble entrada, aplicando el test Chi-Cuadrado. Este análisis sólo se realiza en las variables: grado de satisfacción del paciente y recidiva del heloma postratamiento.
- Variables cuantitativas: Para analizar las variables cuantitativas, el método estándar a aplicar es un Análisis de la Varianza (ANOVA) de medidas repetidas con tres puntos de tiempo (pretratamiento o basal, 3 meses postratamiento y 6 meses postratamiento) y un factor (tratamiento conservador/quirúrgico). Este método compara simultáneamente las puntuaciones medias de las variables en cada punto del tiempo y para cada tratamiento. Ninguna de las variables cumple las condiciones de aplicabilidad de este método, por lo que se ha optado por una nueva estrategia de análisis para estas variables.

En un primer paso se compararan las puntuaciones medias de las variables entre los dos tratamientos en cada uno de los tres puntos del tiempo, mediante el test T de Student. En un segundo paso se comparan las tres puntuaciones medias obtenidas en los tres puntos del tiempo, dentro de cada tratamiento, mediante el test no paramétrico de Friedman. La variable edad, es la única variable cuantitativa que solamente tiene análisis descriptivo. El resto de variables cuantitativas se someten al análisis estadístico descrito. La combinación de ambos análisis resuelve el problema planteado. Se aceptaron como significativas aquellas diferencias cuya probabilidad de ser debidas al azar fueran inferiores al 5% ($p < 0,05$).

Para permitir el mejor tratamiento estadístico de los datos, se agruparon, tal como se muestra, las siguientes variables cualitativas:

- Dedo con heloma interdigital: se agrupa en 2º,3º y 4º dedo por un lado o 5º dedo por otro lado.
- Falange con heloma interdigital: se agrupa en Distal o Proximal.
- Presencia de heloma interdigital en más de un dedo: se agrupa en Sí o No.
- Grado de satisfacción del paciente: se agrupa en Malo-regular-bueno, Muy bueno o Excelente

Los análisis se han realizado mediante el programa estadístico SPSS v.18 para Windows (SPSS Inc., Chicago, Illinois (USA)).





RESULTADOS
SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

6 RESULTADOS DE LA SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se compone de 59 sujetos, diferenciando que 53 sujetos son mujeres (89,8%) y 6 son hombres (10,2%). La edad media fue de 62,2 años, con un rango de edad mínima de 30 y una edad máxima de 84 años. La localización geográfica de los sujetos de la muestra la conforman 25 sujetos de Cataluña (42,4%), 3 de La Rioja (5,1%), 13 de Murcia (22%), 5 de Madrid (8,5), 4 del País Vasco (6,8%) y 9 de Castilla la Mancha (15,3%).

En 28 sujetos se aplicó el tratamiento conservador (47,5%) y en 31 sujetos el tratamiento quirúrgico (52,5%). El pie derecho fue el pie en el que se tuvo un mayor porcentaje de heloma interdigital en la muestra, con el 66,1% de los sujetos. En el 5º dedo aparecen el 59,3% de los helomas interdigitales en los sujetos de la muestra. El 79,7% de los sujetos, los helomas interdigitales, los presentan en solo un dedo. En el 91,5% de los sujetos hay presencia de exostosis o hipertrofia del cóndilo en la superficie ósea subyacente al heloma interdigital

La descripción del muestra queda representada en la Tabla 26, en la cual, el número de sujetos estará representado por la letra n, expresándose también el porcentaje que suponen en cada caso, en la muestra.

		n	%
TRATAMIENTO APLICADO	Conservador deslaminado	20	33,9
	Conservador separador	8	13,6
	Conservador químicos	0	0,0
TRATAMIENTO APLICADO	Quirúrgico	31	52,5
	Conservador	28	47,5
EDAD	Quirúrgico	31	52,5
	< 55 años	16	27,1
	55-74 años	31	52,5
SEXO	> 74 años	12	20,3
	Hombre	6	10,2
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	Mujer	53	89,8
	Cataluña	25	42,4
	La Rioja	3	5,1
	Murcia	13	22,0
	Madrid	5	8,5
PIE CON HELOMA INTERDIGITAL	País Vasco	4	6,8
	Derecho	39	66,1
	Izquierdo	16	27,1
DEDO CON HELOMA INTERDIGITAL	Bilateral	4	6,8
	2º dedo	12	20,3
	3º dedo	4	6,8
	4º dedo	8	13,6

	5° dedo	35	59,3
	Distal	27	45,8
FALANGE CON HELOMA INETRDIGITAL	Proximal	23	39,0
	Media	1	1,7
	Más de una falange	8	13,6
EXOSTOSIS O HIPERTROFIA CÓNDILO PRETRATAMIENTO	Sí	54	91,5
	No	5	8,5
	No	47	79,7
PRESENCIA HELOMA INTERDIGITAL EN MÁS DE UN DEDO	Si, 2° dedo	0	0,0
	Si, 3° dedo	2	3,4
	Si, 4° dedo	8	13,6
	Si, 5° dedo	2	3,4

Tabla 26. Descripción de la muestra de estudio

6.2 EFICACIA DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: Relación entre los resultados del tratamiento conservador y quirúrgico

La medición de la eficacia de la técnica quirúrgica se realiza mediante el análisis de las variables: grado de satisfacción del paciente, recidiva del heloma postratamiento, dolor a la presión, dolor (escala VAS) y dolor (escala AOFAS), funcionalidad del pie y estado clínico y funcional.

Grado de satisfacción del paciente con el tratamiento aplicado

Tanto a los 3 meses como a los 6 meses, el grado de satisfacción del paciente es significativamente mayor en el tratamiento quirúrgico que en el tratamiento conservador.

En el 99% de los sujetos que se aplica tratamiento quirúrgico, el grado de satisfacción es muy bueno o excelente frente al 28,6%, que consiguen el mismo grado de satisfacción, de los sujetos en los que se aplica el tratamiento conservador. Las proporciones de satisfacción son mayores a los 6 meses que a los 3 meses en el tratamiento quirúrgico (Tabla 27).

		Tratamiento conservador		Tratamiento quirúrgico		p-valor
		n	%	n	%	
Satisfacción 3 Meses	Malo-Regular-Bueno	18	64,3	3	9,7	< 0,001*
	Muy bueno	7	25,0	13	41,9	
	Excelente	3	10,7	15	48,4	
Satisfacción 6 Meses	Malo-Regular-Bueno	20	71,4	0	0,0	< 0,001*
	Muy bueno	4	14,3	7	22,6	
	Excelente	4	14,3	24	77,4	

* < 0,05

Tabla 27. Satisfacción según tratamiento en cada punto del tiempo. Test Chi-Cuadrado

Recidiva del heloma postratamiento

A los 3 meses, la recidiva del heloma es del 78,6% en el tratamiento conservador y del 3,2% en el tratamiento quirúrgico, existiendo diferencias significativas entre ambos tratamientos. A los 6 meses la recidiva del heloma es del 82,1% en el tratamiento conservador y del 0,0% en el tratamiento quirúrgico, existiendo diferencias significativas entre ambos tratamientos y consiguiéndose en el 100% de los sujetos que se aplica tratamiento quirúrgico la eliminación definitiva del heloma a los 6 meses. Sin embargo, el tratamiento conservador sí consigue que, en el 39,3% de los sujetos a los que se aplica dicho tratamiento, a los 6 meses, el heloma recidivante sea menor (Tabla 28 y Tabla 29).

		Tratamiento conservador		Tratamiento quirúrgico		p-valor
		N	%	n	%	
Recidiva a los 3 meses	No	6	21,4	30	96,8	< 0,001*
	Sí	22	78,6	1	3,2	
Recidiva a los 6 meses	No	5	17,9	31	100,0	< 0,001*
	Sí	23	82,1	0	0,0	

* < 0,05

Tabla 28. Recidiva del heloma según tratamiento en cada punto del tiempo. Test Chi-Cuadrado

		Tratamiento conservador		Tratamiento quirúrgico	
		n	%	n	%
Recidiva a los 3 meses	No	6	21,4	30	96,8
	Igual	9	32,1	0	0,0
	Menor	13	46,4	1	3,2
Recidiva a los 6 meses	No	5	17,9	31	100,0
	Igual	12	42,9	0	0,0
	Menor	11	39,3	0	0,0

Tabla 29. Tipo de recidiva del heloma según tratamiento en cada punto del tiempo

Dolor a la presión

Todos los sujetos de la muestra, independientemente del grupo de tratamiento al que pertenecen, presentan dolor a la presión mecánica en la zona del heloma interdigital,

cuando se evalúa pretratamiento. A los 3 meses, la incidencia de dolor a la presión es del 82,1% en el grupo del tratamiento conservador, frente a una incidencia del 12,9% en el grupo del tratamiento quirúrgico, existiendo diferencias significativas entre ambos grupos. A los 6 meses, la incidencia de dolor a la presión es del 78,6% en el grupo del tratamiento conservador, frente a una incidencia del 0,0% en el grupo del tratamiento quirúrgico, existiendo también, diferencias significativas entre ambos grupos (Tabla 30).

		Tratamiento conservador		Tratamiento quirúrgico		p-valor
		n	%	n	%	
		Dolor a la presión pretratamiento	No	0	0,0	
	Sí	28	100,0	31	100,0	
Dolor a la presión a los 3 Meses	No	5	17,9	27	87,1	< 0,001*
	Sí	23	82,1	4	12,9	
Dolor a la presión a los 6 Meses	No	6	21,4	31	100,0	< 0,001*
	Sí	22	78,6	0	0,0	

* < 0,05

Tabla 30. Dolor a la presión según tratamiento en cada punto del tiempo. Test Chi-Cuadrado

Dolor (escala VAS)

La escala de medición del dolor VAS mide el grado de dolor entre un rango de 0 a 10, siendo 0 ausencia de dolor y 10 máximo dolor (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

En el momento pretratamiento, los pacientes que recibirán tratamiento quirúrgico presentan una puntuación media de dolor de 8,3, la cual es ligeramente superior al 7,3 que tienen de puntuación media los pacientes que recibirán tratamiento conservador. A los 3

meses, la puntuación media de dolor de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente desciende bruscamente hasta los 1,3 puntos, significativamente muy inferior a la obtenida de media por el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, la cual se sitúa en 5,9, por tanto el tratamiento quirúrgico es más eficaz para reducir el dolor que el conservador a los 3 meses. A los 6 meses, la puntuación media de dolor de los pacientes tratados quirúrgicamente es 0,5 puntos, siendo significativamente inferior a la que obtienen los pacientes que han recibido tratamiento conservador, la cual es de 6,1 puntos (Tabla 31).

VAS dolor		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Dolor	Tratamiento conservador	28	5,0	9,0	7,3	(6,7-7,8)	<0,003*
	Tratamiento quirúrgico	31	6,0	10,0	8,3	(7,9-8,6)	
Dolor a los 3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	10,0	5,9	(4,8-7,0)	<0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	6,0	1,3	(0,6-2,0)	
Dolor a los 6 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	10,0	6,1	(5,0-7,3)	<0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	4,0	0,5	(0,1-0,9)	

* < 0,05

Tabla 31. Dolor (escala VAS) según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

El grupo que ha recibido tratamiento conservador obtiene una puntuación media de dolor que disminuye significativamente del nivel basal o pretratamiento a los 3 meses, estabilizándose en el mismo nivel a los 6 meses. El grupo que ha recibido tratamiento quirúrgico la puntuación media de dolor disminuye de forma muy acusada a los 3 meses, continuando su descenso a los 6 meses hasta la puntuación 0,5 con casi ausencia total de dolor, de modo que el tratamiento quirúrgico es más eficaz para disminuir el dolor medido con la VAS que el tratamiento conservador (Tabla 32 y Figura 122).

	VAS dolor	n	Media	Desviación típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	7,3	1,4	0,016*
	3 meses	28	5,9	2,9	
	6 meses	28	6,1	2,9	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	8,3	1,0	<0,001*
	3 meses	31	1,3	2,0	
	6 meses	31	0,5	1,0	

* < 0,05

Tabla 32. Dolor (escala VAS) a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

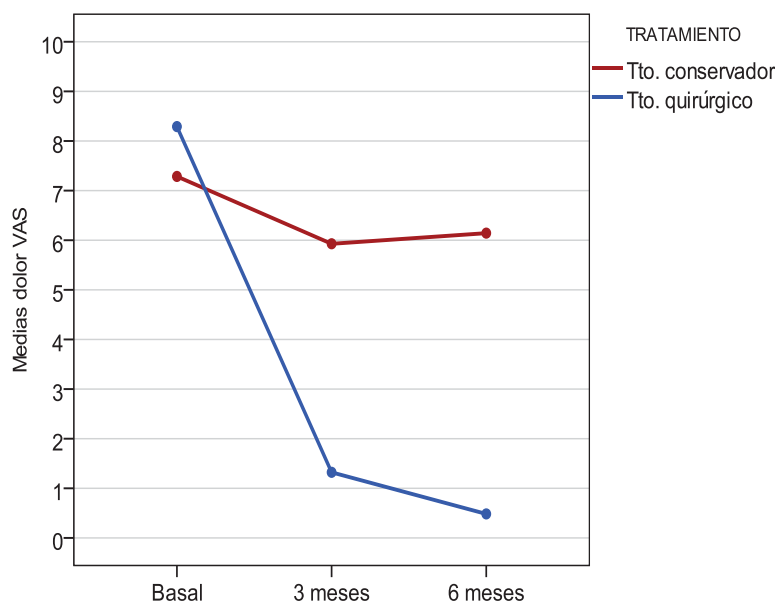


Figura 122. Evolución del dolor (escala VAS) a lo largo del tiempo

Dolor (escala AOFAS)

La dimensión “dolor” de la escala AOFAS mide el grado de dolor en una escala de puntuación de 0 a 40, siendo 40 la ausencia de dolor y 0 el máximo dolor (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

Sin llegar a ser estadísticamente significativo, a nivel pretratamiento, los pacientes a los que se les aplicará el tratamiento quirúrgico presentan mayor nivel de dolor con una puntuación de 14,5, frente a los pacientes que se les aplicará el tratamiento conservador, los cuales a nivel pretratamiento presentan menor nivel de dolor, con una puntuación de 18,9. De modo que, en lo que al dolor se refiere, el grupo del tratamiento quirúrgico presenta mayor dolor antes de aplicar el tratamiento que el grupo del tratamiento conservador. A los 3 meses, la puntuación media de dolor de los pacientes tratados quirúrgicamente es de 35,8, la cual es significativamente mayor que la puntuación de los pacientes a los que se les aplicó el tratamiento conservador, los cuales presentan una puntuación media de 23,6. Por tanto, el tratamiento quirúrgico es más eficaz que el tratamiento conservador a los 3 meses, a nivel dolor. A los 6 meses, la puntuación media de dolor de los pacientes tratados quirúrgicamente es de 39,7, siendo significativamente mayor que la puntuación de los pacientes a los que se les aplicó el tratamiento conservador, los cuales presentan una puntuación media de 22,9. Por tanto, el tratamiento quirúrgico es más eficaz que el conservador a los 6 meses, a nivel dolor (Tabla 33).

AOFAS dolor		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Dolor Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	0,0	30,0	18,9	(15,1-22,8)	0,088
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	30,0	14,5	(11,0-18,0)	
Dolor a los 3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	40,0	23,6	(18,6-28,5)	< 0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	30,0	40,0	35,8	(34,0-37,6)	
Dolor a los 6 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	40,0	22,9	(17,8-27,9)	< 0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	30,0	40,0	39,7	(39,0-40,3)	

* < 0,05

Tabla 33. Dolor (escala AOFAS) según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

En ambos tratamientos se produce un aumento significativo de la puntuación media del dolor a lo largo del tiempo, es decir, ambos tratamientos disminuyen significativamente el dolor a lo largo del tiempo. En el tratamiento conservador, se produce una disminución del dolor significativa del punto basal o pretratamiento a los 3 meses, manteniendo el nivel de mejora a los 6 meses. En el tratamiento quirúrgico, se produce una gran mejora a los 3 meses, ampliando la disminución del dolor a los 6 meses, llegando a un nivel medio de 39,7 rozando la ausencia total de dolor situada en 40, de modo que, con el tratamiento quirúrgico se consigue una reducción del dolor, de media, casi completa, a los 6 meses (Tabla 34 y Figura 123).

AOFAS dolor		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	18,9	9,9	0,001*
	3 meses	28	23,5	12,8	
	6 meses	28	22,8	13,0	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	14,5	9,6	<0,001*
	3 meses	31	35,8	5,0	
	6 meses	31	39,7	1,7	

* < 0,05

Tabla 34. Dolor (escala AOFAS) a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

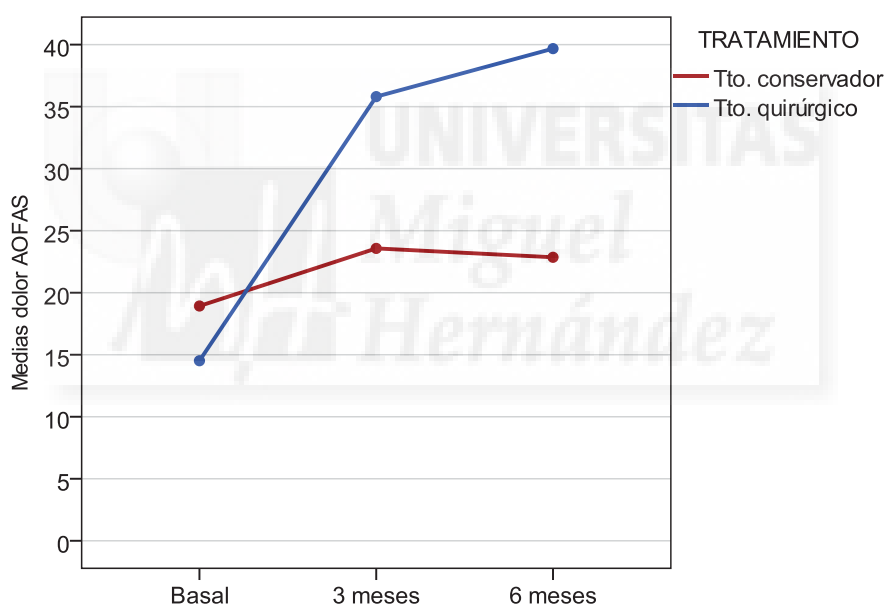


Figura 123. Evolución del dolor (escala AOFAS) a lo largo del tiempo

Funcionalidad del pie

La funcionalidad del pie, la cual medimos con la dimensión “función” de la escala AOFAS, mide el grado de funcionalidad en una escala de 0 a 45, siendo 45 ausencia de limitación o máxima funcionalidad, y 0 máximo limitación (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

A nivel basal no hay diferencias significativas en cuanto a la funcionalidad del pie en los dos grupos de la muestra. Ambos grupos parten del mismo nivel de funcionalidad del pie. A los 3 meses, la puntuación media para el grupo de pacientes tratados quirúrgicamente es de 38,6. Esto es significativamente mayor que la puntuación media obtenida por el grupo de pacientes que recibió el tratamiento conservador, al cual se sitúa en 30,7. Por tanto, el tratamiento quirúrgico es más eficaz que el conservador a los 3 meses, en lo que respecta a la funcionalidad del pie. A los 6 meses, la puntuación media del grupo de pacientes tratados quirúrgicamente es de 40,8. Esto es significativamente mayor que la puntuación media obtenida por los pacientes que recibieron tratamiento conservador, la cual es de 29,9. Por tanto, el tratamiento quirúrgico también es más eficaz que el tratamiento conservador a los 6 meses, en lo que respecta a la funcionalidad del pie (Tabla 35).

AOFAS función		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	4,0	40,0	28,1	(24,3-31,9)	0,291
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	37,0	25,6	(22,8-28,5)	
3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	45,0	30,7	(26,4-34,9)	0,002*
	Tratamiento quirúrgico	31	17,0	45,0	38,6	(36,3-40,9)	
6 meses	Tratamiento conservador	28	4,0	45,0	29,9	(25,7-34,1)	<0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	17,0	45,0	40,8	(38,7-42,9)	

* < 0,05

Tabla 35. Dimensión Función, escala AOFAS, según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

En ambos grupos de tratamiento se produce un aumento significativo de la puntuación media de la dimensión función a lo largo del tiempo. Ambos tratamientos aumentan significativamente la funcionalidad del pie a lo largo del tiempo. En el grupo de pacientes

que reciben tratamiento conservador, la puntuación media aumenta significativamente del punto pretratamiento a los 3 meses, manteniendo este nivel de mejora a los 6 meses en torno al nivel medio de 30 puntos. En el grupo de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico, se produce una mejora en la funcionalidad del pie a los 3 meses, ampliando dicha mejora a los 6 meses, llegando a un nivel medio de 40,8 puntos (Tabla 36 y Figura 124).

	AOFAS función	n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	28,1	9,8	0,007*
	3 meses	28	30,7	11,0	
	6 meses	28	29,9	10,9	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	25,6	7,7	<0,001*
	3 meses	31	38,6	6,3	
	6 meses	31	40,8	5,7	

* < 0,05

Tabla 36. Dimensión Función, escala AOFAS, a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

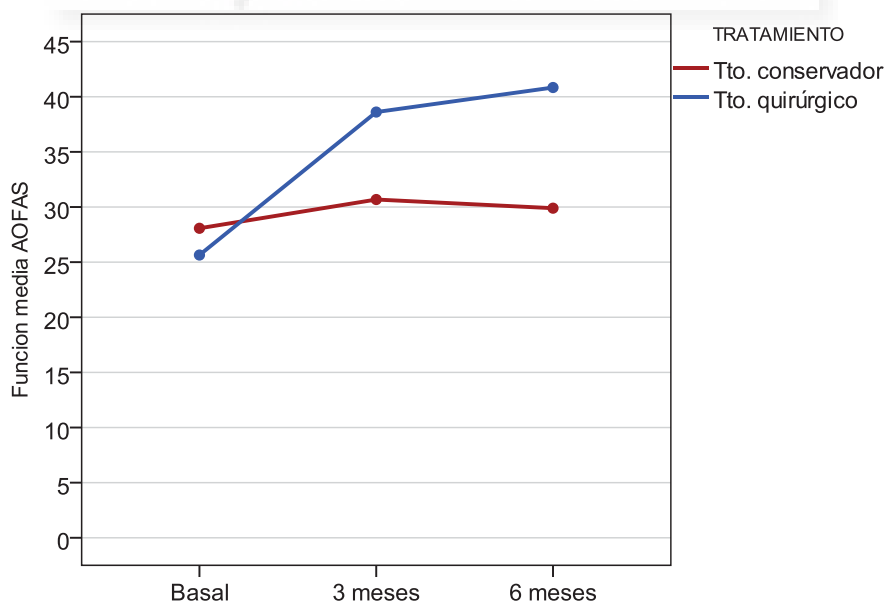


Figura 124. Evolución de la dimensión función, escala AOFAS, a lo largo del tiempo

Estado clínico y funcional del pie (escala AOFAS)

La puntuación total de la escala AOFAS mide el estado clínico y funcional del pie, valorando en conjunto las dimensiones de dolor, función y alineamiento de los dedos en una escala de 0 a 100, siendo 100 el mejor resultado y 0 el peor resultado (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

En el momento pretratamiento no hay diferencias significativas en cuanto a la puntuación total media en los dos grupos que forman la muestra. Ambos grupos parten del mismo estado clínico y funcional del pie. A los 3 meses la puntuación total media de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente es de 84,9. Esta puntuación es significativamente mayor que la obtenida por el grupo de pacientes que ha recibido tratamiento conservador, la cual es de 61,5. Por tanto, el tratamiento quirúrgico es más eficaz que el tratamiento conservador a los 3 meses. A los 6 meses, la puntuación total media de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente es de 91,4. Esta puntuación es significativamente mayor que la obtenida por el grupo de pacientes que ha recibido tratamiento conservador, la cual es de 60,0. Por tanto, el tratamiento quirúrgico es más eficaz que el conservador a los 6 meses, en cuanto al estado clínico y funcional del pie se refiere (Tabla 37).

AOFAS total		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	4,0	85,0	53,8	(45,6-62,0)	0,233
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	70,0	48,0	(42,4-53,6)	
3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	93,0	61,5	(51,9-71,2)	<0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	47,0	100,0	84,9	(81,0-88,8)	
6 meses	Tratamiento conservador	28	4,0	93,0	60,0	(50,2-59,8)	<0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	47,0	100,0	91,4	(87,9-94,9)	

* < 0,05

Tabla 37. Puntuación total AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

En ambos grupos que conforman la muestra se produce una mejora global significativa a lo largo del tiempo en la puntuación total de la escala AOFAS. En el grupo que recibe el tratamiento conservador, la puntuación total media pasa de 53,8 a nivel pretratamiento a 61,5 y 60,0 a los 3 y 6 meses respectivamente. En el grupo que recibe tratamiento quirúrgico, la puntuación total media pasa de 48,0 a nivel basal a 84,9 y 91,4 a los 3 y 6 meses, respectivamente. El grupo que recibe tratamiento quirúrgico, además de conseguir mejor estado clínico y funcional del pie, a los 6 meses consigue valores de población estándar (Tabla 38 y Figura 125).

AOFAS alineación		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	53,8	21,2	<0,001*
	3 meses	28	61,5	24,8	
	6 meses	28	60,0	25,3	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	48,0	15,3	<0,001*
	3 meses	31	84,9	10,6	
	6 meses	31	91,4	9,5	

* < 0,05

Tabla 38. Puntuación total escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

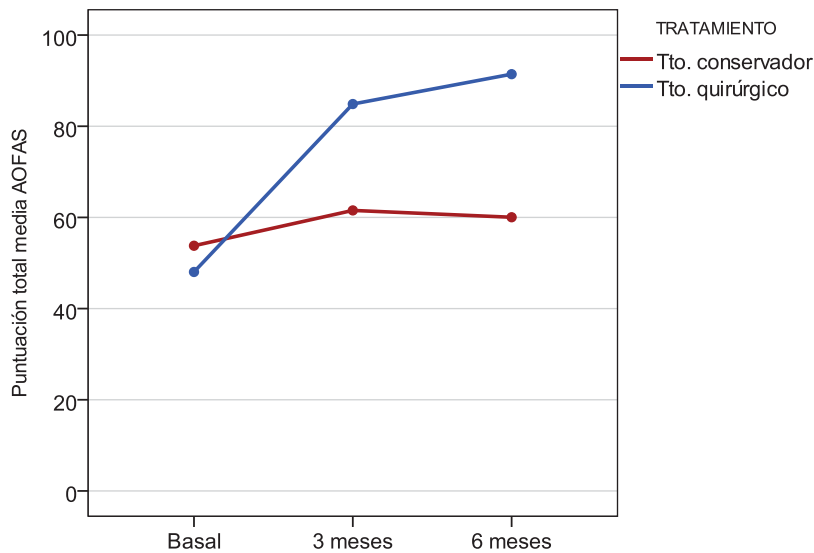


Figura 125. Evolución puntuación total escala AOFAS a lo largo del tiempo

6.3 SEGURIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: Relación pre y posquirúrgica entre las variables que miden la seguridad

La medición de la seguridad de la técnica quirúrgica, se realiza mediante el análisis de las variables: parestesias, transferencia del heloma postratamiento, alineación del dedo con heloma, movilidad AMF dedo con heloma, movilidad IF dedo con heloma y estabilidad AMF-IF dedo con heloma. La transferencia del heloma postratamiento es la única variable de este apartado que únicamente se mide en el tiempo a los 3 y a los 6 meses. El resto de variables de este apartado se miden en los tres puntos en el tiempo, ya que si empeora la puntuación de la variable a los 3 y/o a los 6 meses, indicaría que la técnica quirúrgica ha provocado ese efecto no deseado.

Parestesias

El 100% de los pacientes que reciben tratamiento conservador no presentan parestesias a nivel pretratamiento ni a los 3 meses. Sin embargo, el 3,6% de los pacientes de este grupo presenta parestesias a los 6 meses. En el grupo de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico presenta parestesias en el 12,9% de los casos a nivel pretratamiento, sin embargo a los 3 meses se reduce al 3,2% el porcentaje de pacientes con parestesias, manteniéndose esta reducción a los 6 meses. Al no aumentar el porcentaje de parestesias en el grupo de

pacientes que reciben tratamiento quirúrgico, las parestesias no son una secuela de dicho tratamiento (Tabla 39).

		Pretratamiento		3 meses		6 meses	
		n	%	n	%	n	%
Tratamiento conservador	Parestesias NO	28	100,0	28	100,0	27	96,4
	Parestesias SI	0	0,0	0	0,0	1	3,6
Tratamiento quirúrgico	Parestesias NO	27	87,1	30	96,8	30	96,8
	Parestesias SI	4	12,9	1	3,2	1	3,2

Tabla 39. Parestesias a lo largo del tiempo para cada tratamiento

Transferencia del heloma postratamiento

El 100% de los pacientes que han recibido tratamiento quirúrgico no presentan transferencia del heloma postratamiento frente al grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, el cual presenta transferencia del heloma postratamiento en el 3,6% y el 7,1% de los casos, a los 3 y 6 meses respectivamente. La transferencia del heloma postratamiento no es una secuela del tratamiento quirúrgico (Tabla 40).

		3 meses		6 meses	
		n	%	n	%
Tratamiento conservador	Transferencia heloma NO	27	96,4	26	92,9
	Transferencia heloma SI	1	3,6	2	7,1
Tratamiento quirúrgico	Transferencia heloma NO	31	100,0	31	100,0
	Transferencia heloma SI	0	0,0	0	0,0

Tabla 40. Transferencia del heloma postratamiento, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

Alineación del dedo con heloma

La alineación del dedo con heloma se mide en la dimensión “alineamiento” de la escala AOFAS, al cual lo mide escala de 0 a 15, siendo 15 buena alineación, y 0 mala alineación (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

A nivel pretratamiento no hay diferencias significativas en cuanto a la alineación del dedo con heloma en los dos grupos de la muestra. Ambos grupos parten del mismo nivel de alineación. A los 3 meses la puntuación media del grupo de pacientes tratados quirúrgicamente es 10,5 puntos, la cual es significativamente mayor que la puntuación obtenida por el grupo de pacientes que ha recibido el tratamiento conservador, la cual es de 7,3. A los 6 meses, la puntuación media del grupo de pacientes tratados quirúrgicamente es de 10,9 puntos, la cual es significativamente mayor que la obtenida por el grupo de pacientes que recibió tratamiento conservador, cuya puntuación media es de 7,3 (Tabla 41).

AOFAS alineamiento		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	0,0	15,0	6,8	(5,2-8,4)	0,297
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	15,0	7,9	(6,4-9,3)	
3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	15,0	7,3	(5,5-9,1)	0,006*
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	15,0	10,5	(9,0-11,9)	
6 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	15,0	7,3	(5,5-9,1)	0,002*
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	15,0	10,9	(9,4-12,4)	

* < 0,05

Tabla 41. Alineamiento escala AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

En el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, la puntuación media de alineación del dedo con heloma no cambia significativamente a lo largo del tiempo, situándose entre 6,8 a nivel pretratamiento y 7,3 a los 3 y 6 meses, no existiendo un diferencia estadísticamente significativa. En el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico, se produce una mejora significativa a los 3 meses, que se mantiene a los 6 meses, pasando de 7,9 puntos a nivel pretratamiento a 10,5 y 10,9 a los 3 y 6 meses respectivamente. Por tanto, el tratamiento quirúrgico no empeora la alineación del dedo con heloma, no provocando esta secuela (Tabla 42 y Figura 126).

AOFAS alineamiento		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	6,8	4,0	0,135
	3 meses	28	7,3	4,6	
	6 meses	28	7,3	4,6	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	7,9	3,9	<0,001*
	3 meses	31	10,5	3,9	
	6 meses	31	10,9	4,0	

* < 0,05

Tabla 42. Alineamiento escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

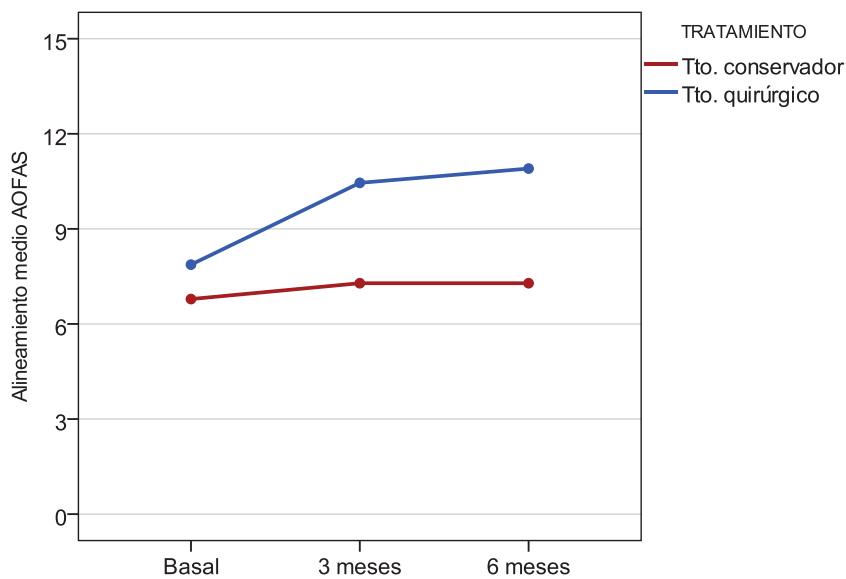


Figura 126. Evolución del alineamiento, escala AOFAS, a lo largo del tiempo

Movilidad AMF dedo con heloma

La puntuación de movilidad AMF del dedo con heloma se mide en la escala AOFAS con una puntuación de 0 a 15, siendo 15 la mejor movilidad y 0 la peor (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

Sin llegar a ser significativo, a nivel basal o pretratamiento, el grupo de pacientes que se les aplicó el tratamiento quirúrgico presentó mayor nivel de movilidad de la AMF del dedo con heloma, con una puntuación media de 8,7. Mientras que el grupo de pacientes que se les aplicó el tratamiento conservador tenía una puntuación media de 7,1. De modo que, en lo que respecta a la situación de partida a nivel de movilidad AMF, en el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico es mejor que en el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador. A los 3 meses, la puntuación media del grupo de pacientes tratados quirúrgicamente es 9,0, la cual es significativamente mayor que la del grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador, cuya puntuación media se mantiene en el nivel pretratamiento de 7,1. A los 6 meses, la puntuación media de movilidad AMF del grupo de pacientes tratados quirúrgicamente es de 9,4. Esta puntuación es significativamente mayor que la puntuación obtenida por el grupo de pacientes que recibe el tratamiento conservador, el cual obtiene una puntuación media de 7,3 (Tabla 43).

AOFAS movilidad AMF		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	0,0	10,0	7,1	(5,7-8,6)	0,078
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	10,0	8,7	(7,7-9,8)	
3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	10,0	7,1	(5,7-8,6)	0,026*
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	10,0	9,0	(8,2-9,9)	
6 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	10,0	7,3	(5,9-8,8)	0,015*
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	10,0	9,4	(8,6-10,1)	

* < 0,05

Tabla 43. Movilidad AMF, escala AOFAS, según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

En el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador no se produce una mejora significativa de la movilidad AMF del dedo con heloma. En el grupo de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico se produce una ligera mejora de la movilidad AMF del dedo con heloma a lo largo del tiempo, pero sin ser estadísticamente significativa. La técnica quirúrgica no produce como secuela una afectación de la movilidad de la AMF del dedo con heloma (Tabla 44 y Figura 127).

AOFAS movilidad AMF		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	7,1	3,7	0,368
	3 meses	28	7,1	3,7	
	6 meses	28	7,3	3,7	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	8,7	2,9	0,082
	3 meses	31	9,0	2,4	
	6 meses	31	9,4	2,1	

* < 0,05

Tabla 44. Movilidad AMF escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

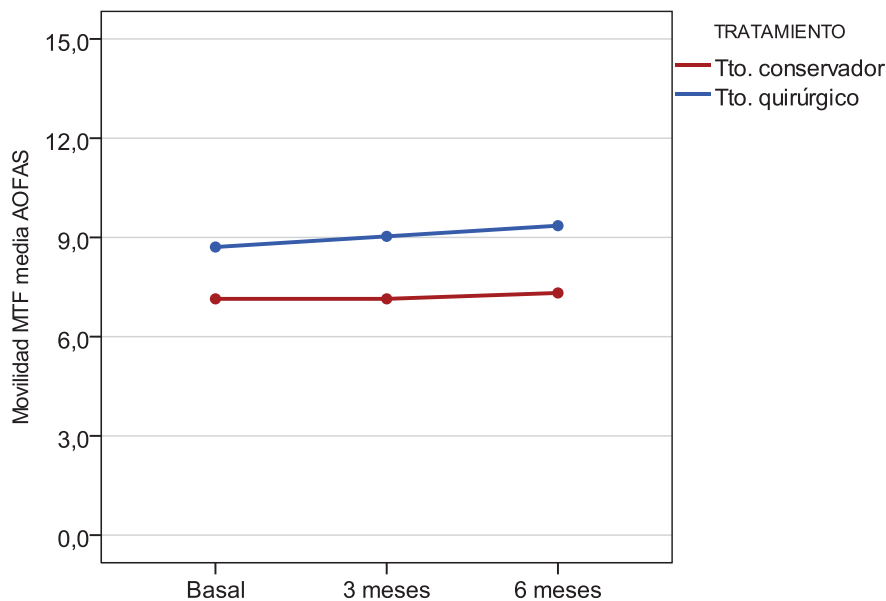


Figura 127. Evolución movilidad AMF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo

Movilidad IF dedo con heloma

La puntuación de movilidad de la IF de la escala AOFAS mide el grado de movilidad de las IF en una escala de 0 a 5, siendo 5 la mejor movilidad y 0 la peor (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica). No hay diferencias significativas entre los dos grupos de la muestra a nivel movilidad IF del dedo con heloma, en ningún punto del tiempo (Tabla 45).

AOFAS movilidad IF		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	0,0	5,0	3,6	(2,7-4,5)	0,970
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	5,0	3,5	(2,7-4,4)	
3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	5,0	3,6	(2,7-4,5)	0,147
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	5,0	4,4	(3,7-5,0)	
6 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	5,0	3,6	(2,7-4,5)	0,415
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	5,0	4,0	(3,3-4,8)	

* < 0,05

Tabla 45. Movilidad IF escala AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

Las puntuaciones de movilidad IF en el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador son las mismas en los 3 puntos del tiempo. No se puede aplicar el test de Friedman. En el tratamiento quirúrgico, la puntuación de movilidad IF media pasa de 3,5 a nivel pretratamiento, a 4,4 y 4,0 a los 3 y 6 meses respectivamente, produciéndose un aumento significativo. Por tanto, la técnica quirúrgica no produce como secuela una afectación de la movilidad IF del dedo con heloma (Tabla 46 y Figura 128).

AOFAS movilidad IF		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	3,6	2,3	-
	3 meses	28	3,6	2,3	
	6 meses	28	3,6	2,3	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	3,5	2,3	0,022*
	3 meses	31	4,4	1,7	
	6 meses	31	4,0	2,0	

* < 0,05

Tabla 46. Movilidad IF escala AOFAS a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

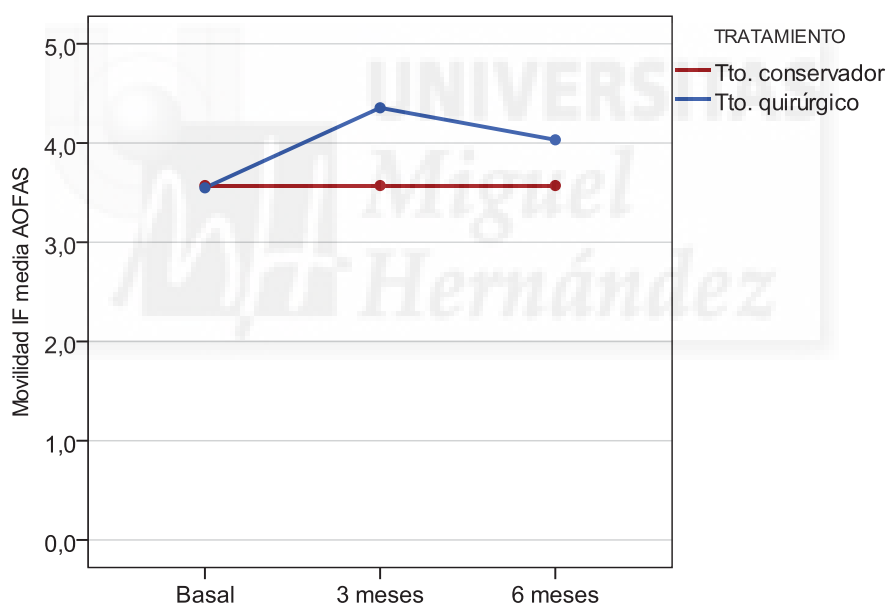


Figura 128. Evolución movilidad IF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo

Estabilidad AMF-IF dedo con heloma

La puntuación de estabilidad AMF-IF de la escala AOFAS mide el grado de estabilidad en una escala de 0 a 5, siendo 5 estable y 0 inestable o luxable (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica). No hay diferencias significativas entre los dos grupos de la muestra a nivel de estabilidad AMF-IF del dedo con heloma, en ningún punto del tiempo (Tabla 47).

AOFAS estabilidad		n	Mín.	Máx.	Media	IC 95%	p-valor
Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	0,0	5,0	3,7	(2,9-4,6)	0,831
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	5,0	3,9	(3,1-4,7)	
3 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	5,0	3,7	(2,9-4,6)	0,241
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	5,0	4,4	(3,7-5,0)	
6 meses	Tratamiento conservador	28	0,0	5,0	3,7	(2,9-4,6)	0,057
	Tratamiento quirúrgico	31	0,0	5,0	4,7	(4,2-5,0)	

* < 0,05

Tabla 47. Estabilidad AMF-IF escala AOFAS según tratamiento en cada punto del tiempo. Test T de Student

Las puntuaciones medias de estabilidad AMF-IF en el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador son las mismas en los 3 puntos del tiempo. No se puede aplicar el test de Friedman. En el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico, la puntuación de estabilidad media pasa de 3,9 a nivel pretratamiento a 4,4 y 4,7 a los 3 y 6 meses respectivamente, produciéndose un aumento significativo. La técnica quirúrgica no produce como secuela una afectación en la estabilidad AMF-IF del dedo con heloma (Tabla 48 y Figura 129).

AOFAS estabilidad		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	3,8	2,2	-
	3 meses	28	3,8	2,2	
	6 meses	28	3,8	2,2	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	3,9	2,1	0,042*
	3 meses	31	4,4	1,7	
	6 meses	31	4,7	1,2	

* < 0,05

Tabla 48. Estabilidad AMF-IF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo, para cada tratamiento. Test de Friedman

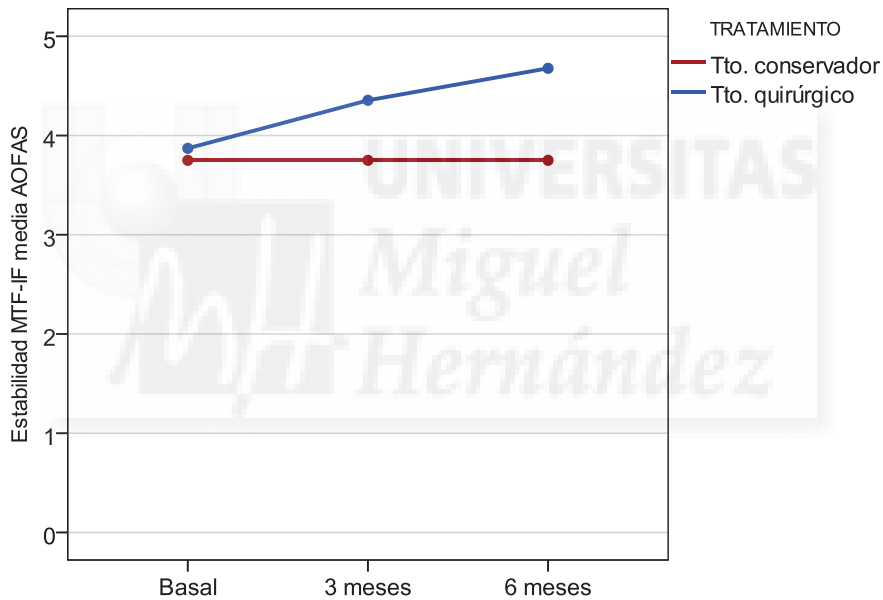


Figura 129. Evolución estabilidad AMF-IF, escala AOFAS, a lo largo del tiempo

6.4 RELACIÓN DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES CON LA CALIDAD DE VIDA DEL PACIENTE Y LA INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO EN LA MISMA

La medición de la afectación que puede tener el heloma interdigital en los dedos menores del pie, en la calidad de vida del paciente, así como la influencia del tratamiento en la CVRS se realiza mediante el análisis de las siguientes variables: función física, rol físico, salud general, rol emocional, dolor corporal, salud mental, vitalidad, función social, CSF y CSM. La medición de estas variables se realiza mediante el cuestionario SF-12v2 (ver apartado 5.4. Recogida de datos: Protocolo de valoración clínica).

Puntuación media a nivel pretratamiento del conjunto de toda la muestra

A nivel pretratamiento sólo la dimensión salud mental presenta un valor medio que estadísticamente alcanza el valor de referencia, situado en 50 para la población general. Por tanto, los pacientes que presentan heloma interdigital en los dedos menores del pie tienen un empeoramiento en la CVRS, menos en la dimensión salud mental (Tabla 49).

SF-12v2	n	Mín.	Máx.	Medi a	IC 95%
Pretratamiento ESTANDARIZADO US FUNCIÓN FÍSICA	59	22,1	56,5	43,5	(40,6-46,4)
ESTANDARIZADO US ROL FÍSICO	59	20,3	29,5	24,9	(23,7-26,0)
ESTANDARIZADO US DOLOR CORPORAL	59	16,7	57,4	41,7	(38,7-44,8)
ESTANDARIZADO US SALUD GENERAL	59	18,9	55,5	44,6	(41,8-47,5)
ESTANDARIZADO US VITALIDAD	57	27,6	67,9	46,9	(43,7-50,0)
ESTANDARIZADO US FUNCIÓN SOCIAL	59	16,2	56,6	45,6	(42,8-48,4)
ESTANDARIZADO US ROL EMOCIONAL	59	11,3	22,5	19,7	(18,5-20,9)

ESTANDARIZADO US SALUD MENTAL	39	21,9	64,5	46,4	(42,7-50,1)*
ESTANDARIZADO US CSF ESCALA-00	37	15,5	61,0	39,1	(35,7-42,6)
ESTANDARIZADO US CSM ESCALA-00	37	13,8	51,3	38,3	(35,2-41,3)

* Limite superior IC 95% mayor de 50

Tabla 49. Puntuación media de toda la muestra dimensiones cuestionario SF-12v2 previo al tratamiento

Función física

No hay diferencias significativas en la función física a nivel pretratamiento ni a los 3 meses, entre los dos grupos de la muestra. A los 6 meses, la puntuación media de función física del grupo de pacientes tratados quirúrgicamente es de 51,3. Esta puntuación es significativamente mayor que la obtenida por el grupo de pacientes que recibe el tratamiento conservador, los cuales obtiene una puntuación de 42,7. Por tanto, a los 6 meses el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico presenta mayor mejoría en la dimensión función física, obteniendo una puntuación superior a la establecida como referencia, que el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador (Tabla 50).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Función física Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	22,1	56,5	43,3	0,880
	Tratamiento quirúrgico	31	22,1	56,5	43,7	
Función física 3 meses	Tratamiento conservador	28	22,1	56,5	44,8	0,508
	Tratamiento quirúrgico	31	22,1	56,5	46,5	
Función física 6 meses	Tratamiento conservador	28	22,1	56,5	42,7	0,002*
	Tratamiento quirúrgico	30	22,1	56,5	51,3	

* < 0,05

Tabla 50. Función física, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador no hay cambios significativos en la función física a lo largo del tiempo, situándose sobre una puntuación media aproximada de 44. El tratamiento conservador no mejora la CVRS a nivel función física. En el grupo de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico se produce un aumento significativo de la función física, partiendo de la misma puntuación media que en el grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador, la cual se sitúa sobre los 43 puntos y llegando hasta una puntuación de 51,3 a los 6 meses. Por tanto, los helomas interdigitales empeoran la CVRS en la dimensión función física y el tratamiento quirúrgico la mejora a los 6 meses, frente al tratamiento conservador que no la mejora (Tabla 51 y Figura 130).

Función física		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	43,3	11,1	0,122
	3 meses	28	44,8	10,0	
	6 meses	28	42,7	11,5	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	30	43,6	11,7	0,001*
	3 meses	30	46,4	9,6	
	6 meses	30	51,3	8,3	

* < 0,05

Tabla 51. Función física, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

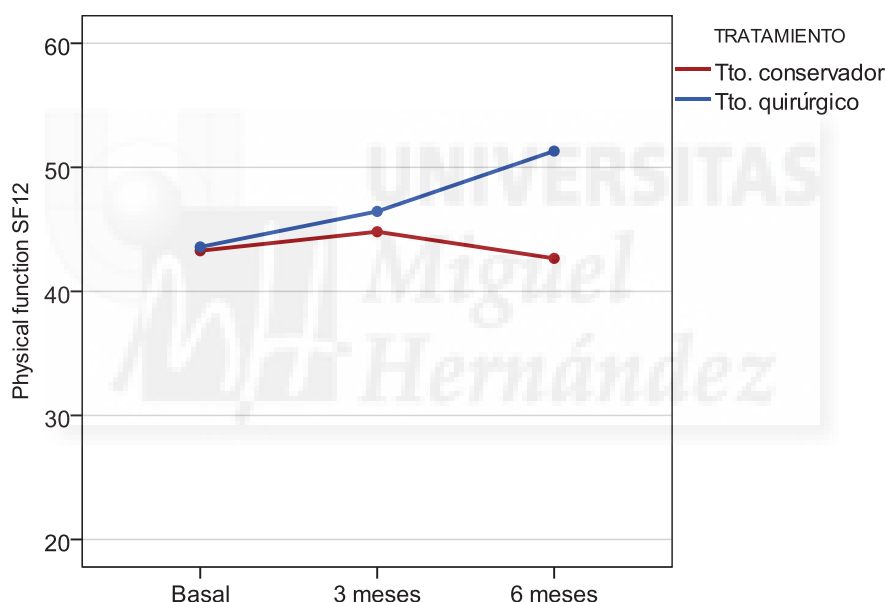


Figura 130. Evolución función física a lo largo del tiempo

Rol físico

No hay diferencias significativas en el rol físico a nivel pretratamiento ni a los 3 meses, entre los dos grupos de la muestra. A los 6 meses, la puntuación media de la dimensión rol físico de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente es de 27,8. Esta puntuación es significativamente mayor que la obtenida por el grupo de pacientes que ha recibido tratamiento conservador, la cual es de 25,1. Por tanto, a los 6 meses el tratamiento

quirúrgico presenta mayor mejoría en la dimensión rol físico que el tratamiento conservador (Tabla 52).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Rol Físico pretratamiento	Tratamiento conservador	28	20,3	29,5	24,9	0,894
	Tratamiento quirúrgico	31	20,3	29,5	24,8	
Rol Físico 3 meses	Tratamiento conservador	28	20,3	29,5	25,9	0,750
	Tratamiento quirúrgico	31	20,3	29,5	26,3	
Rol Físico 6 meses	Tratamiento conservador	28	20,3	29,5	25,1	0,017*
	Tratamiento quirúrgico	31	20,3	29,5	27,8	

* < 0,05

Tabla 52. Rol físico, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador no hay cambios significativos en el rol físico a lo largo del tiempo, situándose sobre una puntuación media aproximada de 25. Este grupo de pacientes no mejora la CVRS en la dimensión rol físico. En el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico se produce un aumento significativo de la puntuación media en el rol físico, partiendo de la misma puntuación media que el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, la cual se sitúa sobre 25 puntos y llegando hasta los 27,8 a los 6 meses. Por tanto, los helomas interdigitales empeoran la CVRS en la dimensión rol físico y el tratamiento quirúrgico la mejora a los 6 meses, frente al tratamiento conservador que no la mejora (Tabla 53 y Figura 131)

Rol Físico		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	24,9	4,3	0,141
	3 meses	28	25,9	4,4	
	6 meses	28	25,1	4,6	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	24,8	4,2	<0,001*
	3 meses	31	26,3	4,0	
	6 meses	31	27,8	3,5	

* < 0,05

Tabla 53. Rol físico, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

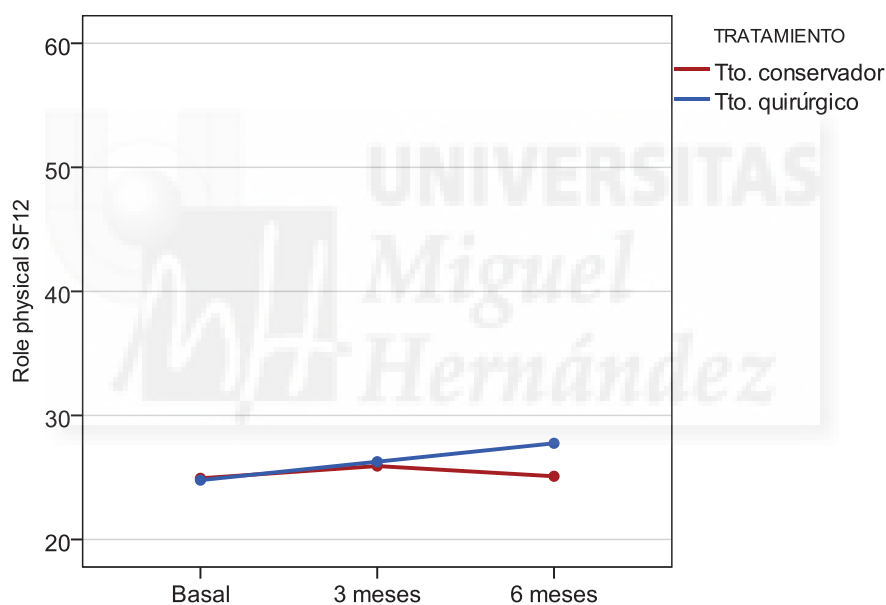


Figura 131. Evolución Rol Físico a lo largo del tiempo

Salud General

No hay diferencias significativas en la salud general a nivel pretratamiento ni a los 3 meses, entre los dos grupos de la muestra. Sin llegar a ser significativa, la puntuación media del grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico en la dimensión salud general, es ligeramente superior al del grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador a los 6 meses (Tabla 54).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Salud General Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	18,9	55,5	43,9	0,630
	Tratamiento quirúrgico	31	18,9	55,5	45,3	
Salud General 3 meses	Tratamiento conservador	28	18,9	55,5	44,7	0,177
	Tratamiento quirúrgico	31	18,9	55,5	47,9	
Salud General 6 meses	Tratamiento conservador	28	18,9	62,0	43,6	0,060
	Tratamiento quirúrgico	31	29,6	62,0	48,8	

* < 0,05

Tabla 54. Salud general, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador no hay cambios significativos de las puntuaciones medias en la salud general a lo largo del tiempo. El tratamiento conservador no mejora la CVRS en la dimensión salud general. Sin llegar a ser significativo, la puntuación media en la salud general en el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico mejora ligeramente a lo largo del tiempo. Pero no podemos afirmar que el tratamiento quirúrgico mejora la CVRS en la dimensión salud general. Por tanto, tampoco podemos afirmar que el heloma interdigital empeore la CVRS en la dimensión salud general (Tabla 55 y Figura 132)

Salud General		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	43,9	11,2	0,867
	3 meses	28	44,7	9,6	
	6 meses	28	43,6	11,9	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	45,3	11,0	0,071
	3 meses	31	47,9	8,3	
	6 meses	31	48,8	8,9	

* < 0,05

Tabla 55. Salud General, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

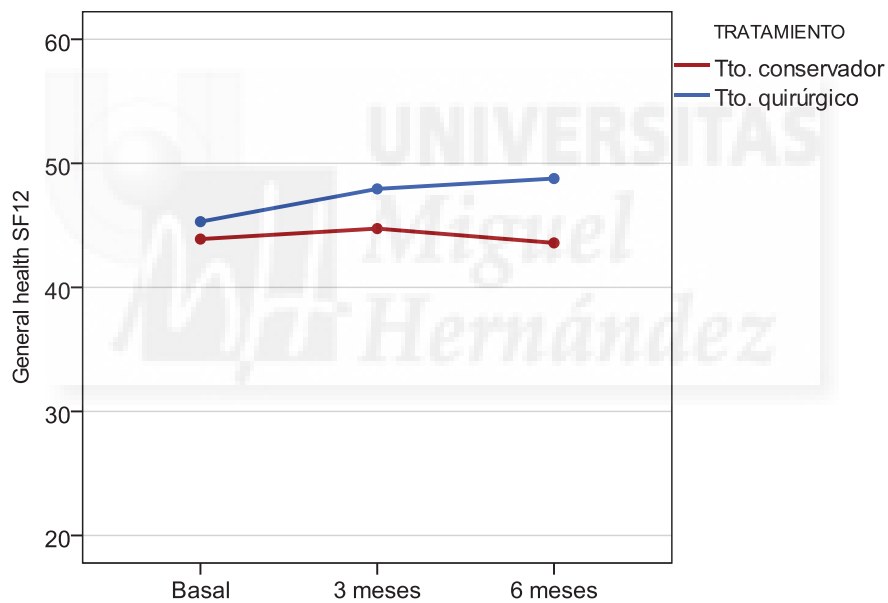


Figura 132. Evolución Salud General a lo largo del tiempo

Rol Emocional

No hay diferencias significativas en el rol emocional, en ningún punto del tiempo, entre los dos grupos de la muestra (Tabla 56).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Rol Emocional Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	11,3	22,5	19,9	0,704
	Tratamiento quirúrgico	31	11,3	22,5	19,5	
Rol Emocional 3 meses	Tratamiento conservador	28	11,3	22,5	20,5	0,710
	Tratamiento quirúrgico	31	11,3	22,5	20,9	
Rol Emocional 6 meses	Tratamiento conservador	28	11,3	22,5	20,3	0,452
	Tratamiento quirúrgico	31	11,3	22,5	21,1	

* < 0,05

Tabla 56. Rol Emocional, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

El grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador no presenta cambios significativos en las puntuaciones medias en el rol emocional a lo largo del tiempo. El grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico presenta una ligera mejoría en el rol emocional a lo largo del tiempo, pasando de 19,5 puntos a nivel pretratamiento a 21,1 a los 6 meses, siendo una diferencia significativa. Por tanto, los helomas interdigitales empeoran la CVRS en la dimensión rol emocional y el tratamiento quirúrgico la mejora a los 6 meses, frente al tratamiento conservador que no la mejora (Tabla 57 y Figura 133)

Rol Emocional		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	19,9	4,4	0,651
	3 meses	28	20,5	4,1	
	6 meses	28	20,3	4,1	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	19,5	5,0	0,019*
	3 meses	31	20,9	3,6	
	6 meses	31	21,1	3,5	

* < 0,05

Tabla 57. Rol emocional, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

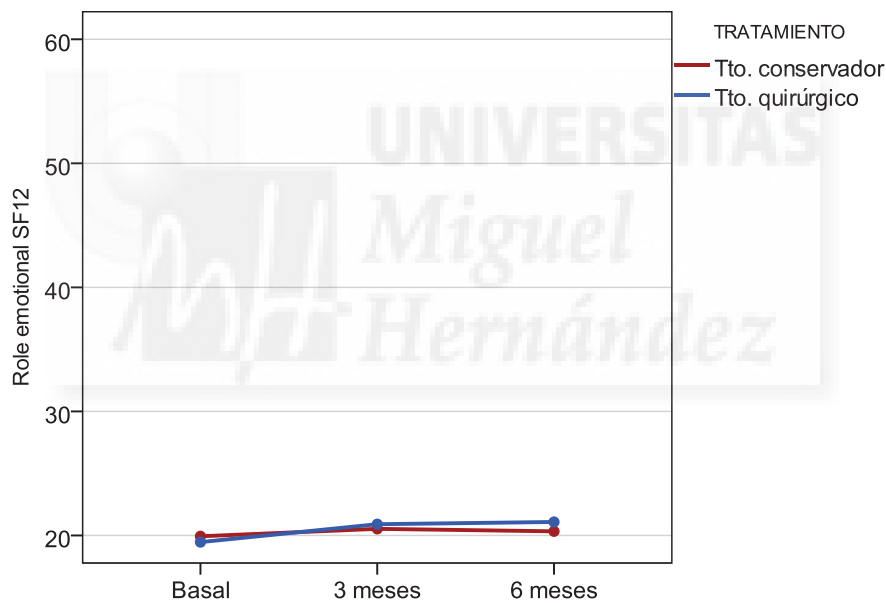


Figura 133. Evolución Rol Emocional a lo largo del tiempo

Dolor Corporal

La puntuación media de dolor corporal es significativamente mayor en el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador que en el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico, a nivel pretratamiento. El punto de partida para el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico, respecto al dolor corporal, fue peor que el punto de partida del grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador. A los 3 meses, las puntuaciones medias de dolor corporal se igualan en los dos grupos de la muestra, no

detectándose diferencias significativas entre ellas. A los 6 meses, la puntuación media de dolor corporal de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente es de 53,8, la cual es significativamente mayor que la puntuación media de los pacientes que han recibido el tratamiento conservador, que se sitúa en 44,0 (Tabla 58).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Dolor Corporal Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	26,9	57,4	45,8	0,010*
	Tratamiento quirúrgico	31	16,7	57,4	38,0	
Dolor Corporal 3 meses	Tratamiento conservador	28	26,9	57,4	45,4	0,259
	Tratamiento quirúrgico	31	16,7	57,4	48,2	
Dolor Corporal 6 meses	Tratamiento conservador	28	16,7	57,4	44,0	<0,001*
	Tratamiento quirúrgico	31	26,9	57,4	53,8	

* < 0,05

Tabla 58. Dolor corporal, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador no hay cambios significativos de las puntuaciones medias de dolor corporal a lo largo del tiempo. El tratamiento conservador no mejora la CVRS en la dimensión dolor corporal. En el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico se produce un aumento significativo de la puntuación media de dolor corporal. A pesar de tener una puntuación pretratamiento peor que en el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, supera en puntuación a éste y llega hasta los 53,8 puntos medios a los 6 meses. Por tanto, los helomas interdigitales empeoran la CVRS en la dimensión dolor corporal y el tratamiento quirúrgico la mejora a los 6 meses, obteniendo una puntuación superior al valor de referencia, frente al tratamiento conservador que no la mejora (Tabla 59 y Figura 134).

Dolor Corporal		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	45,8	9,5	0,521
	3 meses	28	45,4	9,2	
	6 meses	28	44,0	11,8	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	38,0	12,4	<0,001*
	3 meses	31	48,2	9,6	
	6 meses	31	53,8	7,7	

* < 0,05

Tabla 59. Dolor corporal, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

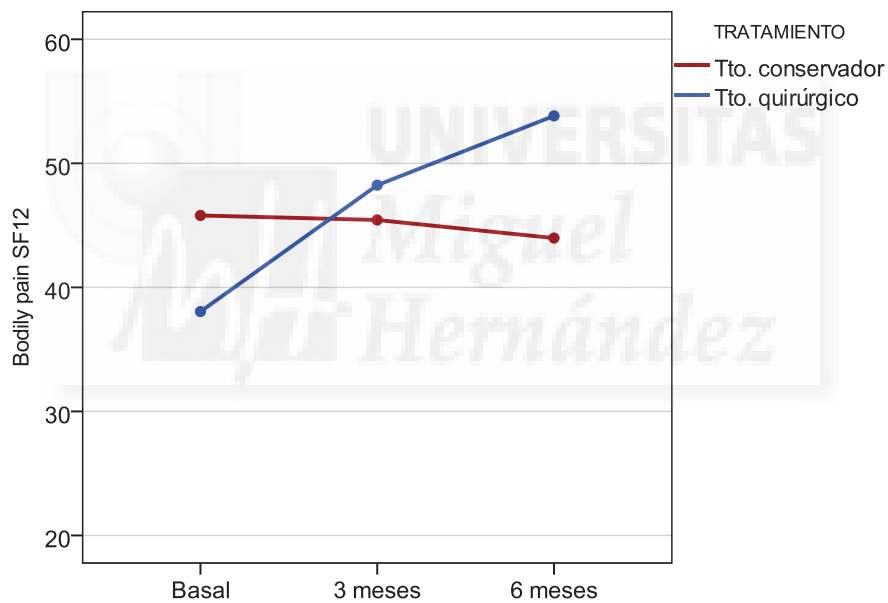


Figura 134. Evolución dolor corporal a lo largo del tiempo

Salud Mental

No hay diferencias significativas entre los dos grupos de la muestra respecto a salud mental, en ningún punto del tiempo (Tabla 60).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Salud Mental Pretratamiento	Tratamiento conservador	19	21,9	64,5	47,2	0,675
	Tratamiento quirúrgico	20	21,9	64,5	45,6	
Salud Mental 3 meses	Tratamiento conservador	19	15,8	64,5	48,2	0,768
	Tratamiento quirúrgico	16	21,9	64,5	49,3	
Salud Mental 6 meses	Tratamiento conservador	18	28,0	64,5	45,6	0,203
	Tratamiento quirúrgico	12	21,9	64,5	50,8	

* < 0,05

Tabla 60. Salud mental, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador la puntuación media obtenida aumenta significativamente a los 3 meses respecto a nivel pretratamiento, pero vuelve a bajar a los 6 meses a niveles basales. Sin embargo, en el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico, la puntuación media obtenida aumenta progresivamente a lo largo del tiempo, pasando de 38,1 puntos a nivel pretratamiento a 49,6 puntos a los 6 meses. Por tanto, el tratamiento conservador mejora la salud mental a los 3 meses, pero se empeora a los 6 meses, y el tratamiento quirúrgico la mejora progresivamente, llegando a obtener una puntuación cercana a la puntuación de referencia. De modo que los helomas interdigitales afectan a la CVRS en la dimensión salud mental y el tratamiento quirúrgico mejora dicha dimensión (Tabla 61 y Figura 135)

	Salud Mental	n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	16	45,9	10,1	0,010*
	3 meses	16	49,7	9,4	
	6 meses	16	45,9	10,1	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	9	38,1	10,6	0,004*
	3 meses	9	44,2	10,1	
	6 meses	9	49,6	13,0	

* < 0,05

Tabla 61. Salud Mental, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

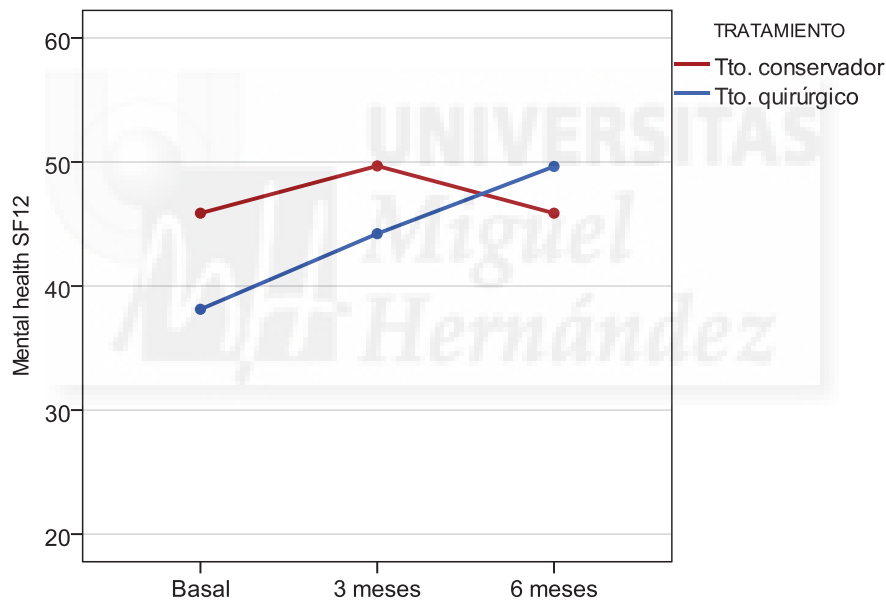


Figura 135. Evolución Salud Mental a lo largo del tiempo

Vitalidad

No hay diferencias significativas entre los dos grupos de la muestra respecto a la vitalidad a nivel pretratamiento ni a los 3 meses. Sin embargo, a los 6 meses, la puntuación media de vitalidad de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente es de 55,1, la cual es significativamente mayor que la obtenida por los pacientes que han recibido tratamiento conservador, con una puntuación media de 47,7. Por tanto, a los 6 meses el grupo de

pacientes que ha recibido tratamiento quirúrgico presenta mayor mejoría en la vitalidad que el grupo de pacientes que ha recibido tratamiento conservador (Tabla 62).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Vitalidad Pretratamiento	Tratamiento conservador	27	27,6	67,9	47,7	0,596
	Tratamiento quirúrgico	30	27,6	67,9	46,1	
Vitalidad 3 meses	Tratamiento conservador	27	27,6	67,9	49,2	0,802
	Tratamiento quirúrgico	31	27,6	67,9	50,0	
Vitalidad 6 meses	Tratamiento conservador	27	27,6	67,9	47,7	0,022*
	Tratamiento quirúrgico	30	37,7	67,9	55,1	

* < 0,05

Tabla 62. Vitalidad, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador no hay cambios significativos de las puntuaciones medias de vitalidad a lo largo del tiempo. El tratamiento conservador no mejora la calidad de vida en cuanto a vitalidad. En el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico se produce un aumento significativo de la puntuación media de vitalidad, llegando hasta los 55,1 puntos medios a los 6 meses. El tratamiento quirúrgico presenta una mejoría significativa de la vitalidad a partir de los 6 meses. El valor obtenido en vitalidad al aplicar el tratamiento quirúrgico es superior al valor de referencia, sin embargo, la puntuación media en este grupo en el nivel pretratamiento, aún siendo inferior al valor de referencia, se encuentra próxima a ese valor. Por tanto, el tratamiento quirúrgico mejora la CVRS en la dimensión vitalidad, y el heloma interdigital empeora la CVRS en esta dimensión pero de una manera débil (Tabla 63 y Fig 136).

Vitalidad		n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	26	48,5	11,7	0,368
	3 meses	26	50,1	11,5	
	6 meses	26	48,5	12,7	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	30	46,1	11,5	<0,001*
	3 meses	30	50,8	10,9	
	6 meses	30	55,1	10,5	

* < 0,05

Tabla 63. Vitalidad, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

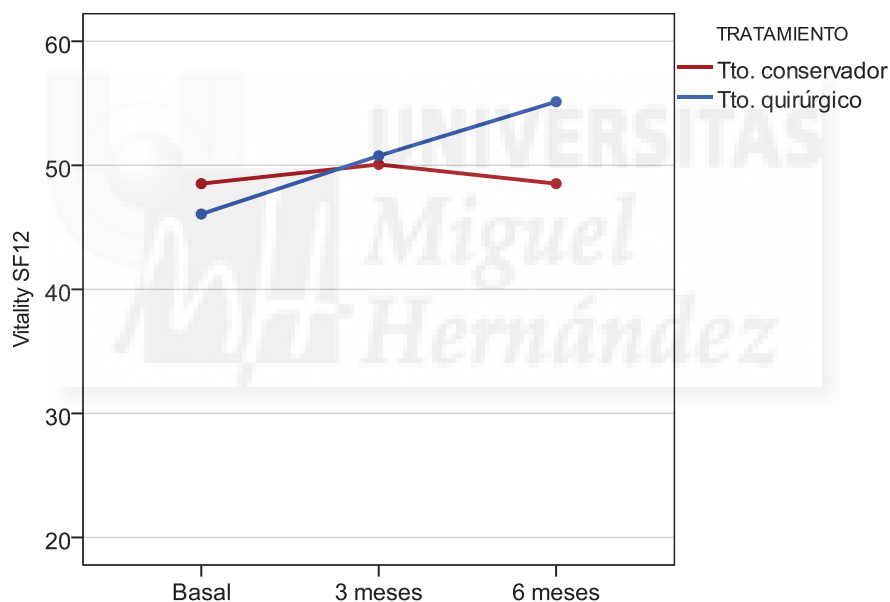


Figura 136. Evolución Vitalidad a lo largo del tiempo

Función Social

La puntuación media de función social es significativamente mayor en el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador que en el que recibe tratamiento quirúrgico a nivel pretratamiento. El punto de partida para el grupo que recibe tratamiento quirúrgico respecto a función social fue peor que para el grupo que recibe tratamiento conservador. A los 3 meses, las puntuaciones medias de función social se igualan en los dos grupos de la

muestra, no detectándose diferencias significativas. A los 6 meses, la puntuación media de función social de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente es de 52,0, la cual es significativamente mayor que la obtenida por el grupo de pacientes que ha recibido tratamiento conservador, con una puntuación de 45,4. Por tanto, a los 6 meses el tratamiento quirúrgico presenta mayor mejoría la CVRS respecto a la función social que el tratamiento conservador (Tabla 64).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
Función Social Pretratamiento	Tratamiento conservador	28	16,2	56,6	49,4	0,009*
	Tratamiento quirúrgico	31	16,2	56,6	42,2	
Función Social 3 meses	Tratamiento conservador	28	16,2	56,6	49,7	0,695
	Tratamiento quirúrgico	31	16,2	56,6	48,8	
Función Social 6 meses	Tratamiento conservador	28	16,2	56,6	45,4	0,011*
	Tratamiento quirúrgico	31	16,2	56,6	52,0	

* < 0,05

Tabla 64. Función social, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador se produce un descenso significativo de la puntuación media de la función social a lo largo del tiempo. Este descenso se produce a los 6 meses respecto a nivel pretratamiento. Por tanto, en el grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador, la función social empeora significativamente a los 6 meses. En el grupo de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico se produce un aumento significativo de la puntuación media de la función social, partiendo de 42,2 puntos a nivel pretratamiento y llegando hasta los 52,0 puntos medios a

los 6 meses. Por tanto, el tratamiento quirúrgico presenta una mejoría significativa de la CVRS en la dimensión función social, obteniendo una puntuación a los 6 meses, superior a la puntuación de referencia (Tabla 65 y Figura 137).

	Función Social	n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	28	49,4	10,2	0,002*
	3 meses	28	49,7	9,5	
	6 meses	28	45,4	10,8	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	31	42,2	10,0	<0,001*
	3 meses	31	48,8	9,3	
	6 meses	31	52,0	8,6	

* < 0,05

Tabla 65. Función Social, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

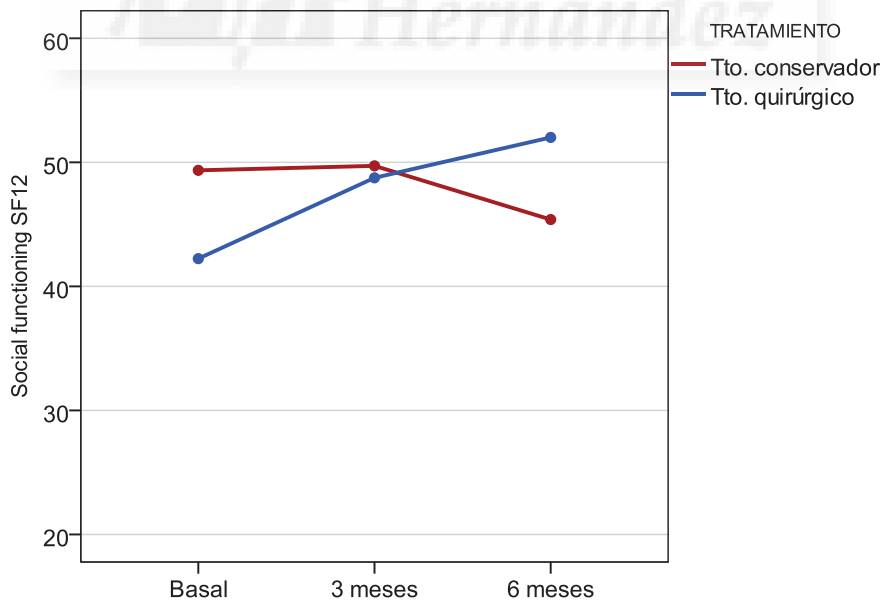


Figura 137. Evolución Función Social a lo largo del tiempo.

Componente Sumario Físico

No hay diferencias significativas en el CSF a nivel pretratamiento ni a los 3 meses, entre los dos grupos de la muestra. A los 6 meses, la puntuación media del CSF de los pacientes que han sido tratados quirúrgicamente es de 47,5, la cual es significativamente mayor que la obtenida por el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, con una puntuación media de 36,7. Por tanto, a los 6 meses el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico presenta mayor mejoría en el CSF que el que recibe tratamiento conservador (Tabla 66).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
CSF Pretratamiento	Tratamiento conservador	18	23,3	57,1	40,2	0,553
	Tratamiento quirúrgico	19	15,5	61,0	38,1	
CSF 3 meses	Tratamiento conservador	18	24,6	54,1	39,4	0,494
	Tratamiento quirúrgico	16	25,3	52,4	41,2	
CSF 6 meses	Tratamiento conservador	18	18,0	51,9	36,7	0,001*
	Tratamiento quirúrgico	11	36,3	56,6	47,5	

* < 0,05

Tabla 66. CSF, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

El grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador no presenta cambios significativos en las puntuaciones medias del CSF a lo largo del tiempo. El grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico presenta una mejoría progresiva del CSF a lo largo del tiempo, pasando de 37,7 puntos a nivel pretratamiento a 47,4 a los 6 meses, siendo éste un valor, aunque inferior al valor de referencia, muy próximo al mismo (Tabla 67 y Figura 138).

	CSF	n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	15	38,1	7,9	0,251
	3 meses	15	39,0	7,4	
	6 meses	15	36,4	8,6	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	8	37,7	9,6	0,018*
	3 meses	8	42,6	6,5	
	6 meses	8	47,4	7,0	

* < 0,05

Tabla 67. CSF, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

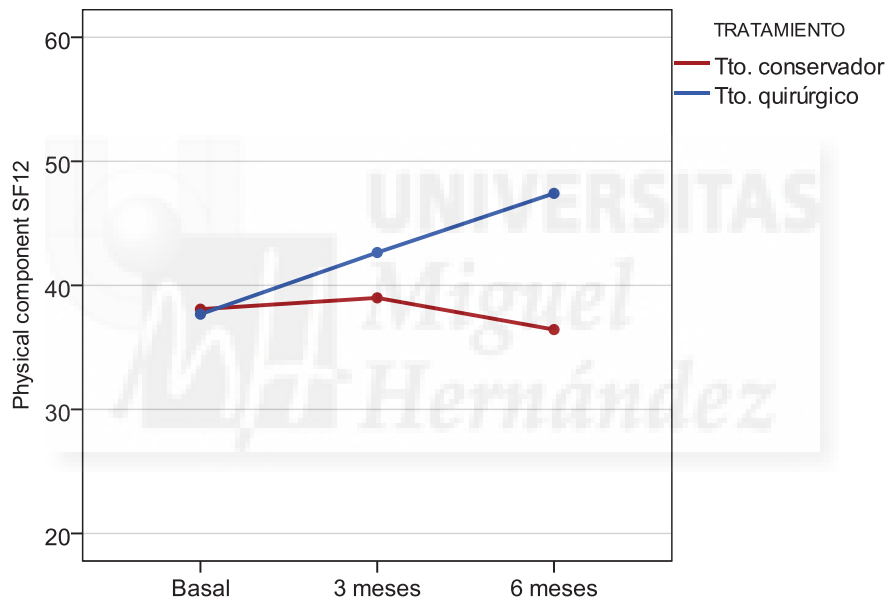


Figura 138. Evolución CSF a lo largo del tiempo

Componente Sumario Mental

No hay cambios significativos en el CSM entre los dos grupos de la muestra en ningún punto del tiempo (Tabla 68).

		n	Mín.	Máx.	Media	p-valor
CSM Pretratamiento	Tratamiento conservador	18	24,2	51,3	40,3	0,198
	Tratamiento quirúrgico	19	13,8	49,1	36,3	
CSM 3 meses	Tratamiento conservador	18	27,8	51,1	41,3	0,359
	Tratamiento quirúrgico	16	18,8	52,1	38,8	
CSM 6 meses	Tratamiento conservador	18	25,3	48,6	37,7	0,266
	Tratamiento quirúrgico	11	29,3	48,4	40,8	

* < 0,05

Tabla 68. CSM, cuestionario SF-12v2, según tratamiento, a lo largo del tiempo

En el grupo de pacientes que reciben tratamiento conservador la puntuación media aumenta significativamente a los 3 meses respecto al nivel pretratamiento, pero vuelve a bajar a los 6 meses a niveles basales. Sin embargo, en el grupo de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico, aumenta progresivamente la puntuación media a lo largo del tiempo, pasando de 30,9 puntos a nivel pretratamiento a 40,0 puntos a los 6 meses. Por tanto, el tratamiento conservador mejora el CSM a los 3 meses, pero se empeora a los 6 meses, y el tratamiento quirúrgico mejora la CVRS respecto al CSM progresivamente, aunque no se llega a obtener una puntuación igual o superior a la puntuación de referencia (Tabla 69 y Fig 139).

	CSM	n	Media	Desv. típica	p-valor
Tratamiento conservador	Pretratamiento	15	39,7	7,4	0,002*
	3 meses	15	41,9	6,7	
	6 meses	15	38,7	6,8	
Tratamiento quirúrgico	Pretratamiento	8	30,9	7,1	0,050*
	3 meses	8	36,4	5,6	
	6 meses	8	40,0	6,3	

* < 0,05

Tabla 69. CSM, cuestionario SF-12v2, para cada tratamiento, a lo largo del tiempo

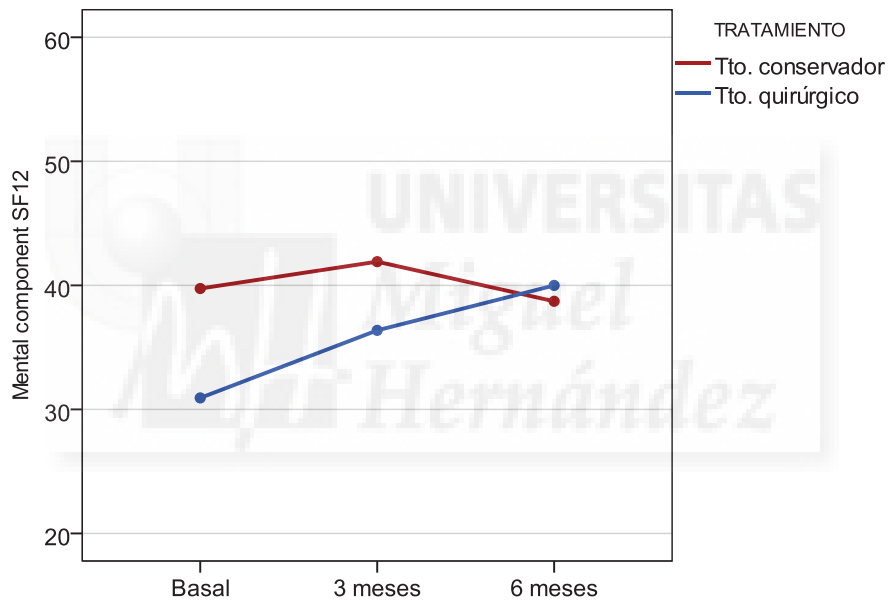


Figura 139. Evolución CSM a lo largo del tiempo

6.5 DESCRIPTIVO DE LA PREVALENCIA DE LOS HELOMAS

INTERDIGITALES SEGÚN SU LOCALIZACIÓN

La mayor prevalencia en cuanto a la localización del heloma interdigital en los dedos menores del pie, se produce en el quinto dedo en el cóndilo medial falange distal pie derecho con un 18,6% de los casos de la muestra. A estos casos habría que sumar los casos

en los que aparece el heloma interdigital en el quinto dedo en el cóndilo medial falange distal y cuarto dedo cara lateral cabeza falange proximal simultáneamente en el pie derecho, los cuales suponen el 6,8%. A esta localización le sigue el heloma en el quinto dedo en el cóndilo medial falange distal pie izquierdo con el 16,9%, a la cual habría que sumarle igualmente los casos en los que aparece el heloma interdigital en el quinto dedo en el cóndilo medial falange distal y cuarto dedo cara lateral cabeza falange proximal simultáneamente en el pie izquierdo, los cuales suponen el 1,7% de la muestra. Los casos en los que el heloma interdigital aparece en el quinto dedo en el cóndilo medial falange distal bilateral suponen el 3,4%, de modo que valoramos, en su conjunto, la prevalencia del heloma en el quinto dedo en el cóndilo medial falange distal del pie, presenta una prevalencia del 47,4% de la muestra. Por tanto, la localización más frecuente del heloma interdigital en los dedos menores del pie es en el quinto dedo en el cóndilo medial falange distal (Tabla 70).

LOCALIZACION	n	%
2ºdedo cara medial cabeza falange proximal pie derecho	6	10,2
2ºdedo cara medial cabeza falange proximal pie izquierdo	3	5,1
2º dedo cóndilo medial falange distal pie derecho	1	1,7
2º dedo cara medial falange media pie derecho	1	1,7
3º dedo cara medial cabeza falange proximal pie derecho	1	1,7
3ºdedo cara lateral cabeza falange proximal pie derecho	1	1,7
3ºdedo cara medial cabeza falange proximal pie izquierdo	1	1,7
4º dedo cara lateral cabeza falange proximal y falange media pie derecho	1	1,7
4º dedo cara lateral cabeza falange proximal pie derecho	2	3,4
4ºdedo cara lateral cabeza falange proximal pie izquierdo	1	1,7
4ºdedo cóndilo medial falange distal pie izquierdo	1	1,7
5ºdedo cóndilo medial falange distal pie izquierdo	10	16,9
5ºdedo cóndilo medial falange distal pie derecho	11	18,6
5ºdedo cara medial cabeza falange proximal pie derecho	3	5,1
5ºdedo cóndilo medial falange distal bilateral	2	3,4
5ºdedo cara medial cabeza falange proximal y falange media pie derecho	1	1,7
5ºdedo cara medial cabeza falange proximal pie izquierdo	1	1,7
5ºdedo cóndilo medial falange distal pie dcho. y 4º dedo cara lat. cabeza falange proximal pie dcho.	4	6,8

2ºdedo cóndilo lateral falange distal y 3º dedo cóndilo medial falange distal pie derecho	1	1,7
5º dedo cóndilo medial falange distal y 4º dedo cara lateral cabeza falange proximal pie izqdo.	1	1,7
5º dedo cóndilo medial falange distal y 4º dedo cara lateral falange media pie derecho	1	1,7
3º dedo cara lateral cabeza falange proximal y 4º dedo cara medial cabeza falange proximal pie izqdo.	1	1,7
4º dedo cóndilo medial falange distal y 3º dedo cara lateral falange media pie derecho	1	1,7
5º dedo cara medial cabeza falange proximal y 4º dedo base cóndilo lateral falange proximal pie dcho.	1	1,7
4º dedo cara lateral cabeza falange proximal bilateral	2	3,4

Tabla 70. Prevalencia heloma interdigital en los dedos menores del pie







DISCUSIÓN

7 DISCUSIÓN

Técnica quirúrgica MIS para los helomas interdigitales en los dedos menores del pie.

La descripción de las técnicas con cirugía MIS para realizar condilectomías en las falanges de los dedos menores, como tratamiento de los helomas interdigitales, se ha realizado en la bibliografía, de una manera muy pobre y escasa. La falta de precisión y de detalle, a la hora de describir los pasos que componen la técnica y el acto quirúrgico, han sido una constante en los diferentes autores que han abordado el tema a lo largo de los años. A este aspecto, tenemos que añadir, que han sido muy pocos los autores que han descrito la citada técnica quirúrgica, ya que tal y como indicamos anteriormente, únicamente cinco autores han descrito esta cirugía. Cada uno de estos autores realiza una descripción de la técnica en base a sus preferencias personales, de modo que en algunos casos hay coincidencias, entre algunos autores y partes del procedimiento quirúrgico, mientras que en otros muchos aspectos las diferencias son significativas. De estos autores, solo White¹²⁵ lo publicó mediante un artículo, los cuatro autores restantes describen la técnica quirúrgica en sus manuales sobre cirugía MIS del pie. Otro aspecto a destacar, es la antigüedad de la mayoría de publicaciones, ya que cuatro de las cinco se hicieron en los años setenta y ochenta del pasado siglo, siendo la de De Prado et al.,⁷⁰ en el año 2003 la más reciente. Los avances en el conocimiento anatómico del pie en general y de los dedos menores en particular y el desarrollo de nuevos instrumentales quirúrgicos para la práctica de la cirugía MIS en el pie, son otro factor añadido que hacía necesaria la revisión y actualización de la técnica quirúrgica, dada la antigüedad de la mayoría de descripciones de la técnica.

A continuación comparamos los resultados obtenidos en la primera fase de nuestra investigación, al describir la técnica quirúrgica en cuestión, con lo propuesto por los cinco autores que la han descrito anteriormente.

Dado que todos los autores coinciden en utilizar una técnica de anestesia local, únicamente para el dedo afectado y realizar la cirugía sin isquemia, esto será una parte asociada a la técnica que damos por sentada. De igual modo, la utilización del fluoroscopio como elemento de control intraoperatorio de la técnica quirúrgica, lo daremos también por sentado, ya que su menor emisión de radiación frente a los RX convencionales lo hacen

mucho más indicado y en aquellos autores que recomiendan los RX, entendemos que era debido a las dificultades técnicas de la época para contar con este tipo de equipos.

1. Incisión o vía de abordaje para la condilectomía del cóndilo lateral o medial de la falange distal, de manera única o asociada a la condilectomía medial o lateral de la falange media.

Se indica realizarla longitudinal en el pulpejo distal del dedo (Figura 140). Esta vía de abordaje, preserva los paquetes vasculonerviosos plantares y mantiene una distancia suficiente con la prominencia ósea a resecionar, de manera que permite un rango de movimiento adecuado para realizar la condilectomía.

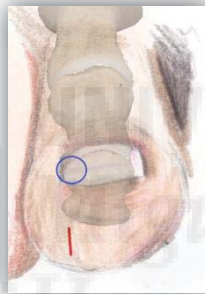


Figura 140. Incisión longitudinal pulpejo dedo

White,¹²⁵ en este caso propone una incisión plantar longitudinal en el plano sagital, sobre la prominencia ósea, lateral al tendón flexor. Esta vía de abordaje puede comprometer el paquete vasculonervioso digital plantar, ya que tal y como indicamos, una parte se localiza en los laterales de la cara plantar.

Hymes,¹¹⁶ en este caso propone una incisión dorsal longitudinal en el plano sagital, sobre la prominencia ósea, lateral al tendón extensor y proximal a la zona ósea a resecionar. Aunque se localiza proximal a la zona de la condilectomía, esta vía de abordaje puede comprometer el paquete vasculonervioso digital dorsal.

Gorman et al,¹¹⁷ en este caso describe una incisión como la hemos indicado en nuestra propuesta.

Bycura,¹¹⁸ en este caso indica dos posibilidades, por un lado describe la vía de abordaje propuesta por Hymes,¹¹⁶ la cual presenta las desventajas ya comentadas, y por otro lado describe la vía que propuso Gorman et al.,¹¹⁷ y coincide con la descrita en nuestra propuesta.

De Prado et al.,⁷⁰ en este caso indica la misma vía de abordaje que Gorman et al.,¹¹⁷ y por tanto, con la descrita en nuestra propuesta.

2. Incisión o vía de abordaje para la condilectomía de la cara lateral o medial de la cabeza de la falange proximal, de manera única o asociada a la condilectomía lateral o medial de la falange media.

Se indica realizarla longitudinal en el plano sagital, en el centro de la cara plantar de la cabeza de la falange proximal (Figura 141). Esta vía de abordaje, atraviesa el tendón flexor, tal y como indicamos, pero dado que la incisión es longitudinal en el plano sagital, no se produce la tenotomía del mismo, ni se afecta a su funcionalidad. Además se preservan los paquetes vasculonerviosos, que en la cara plantar los localizamos en los laterales.

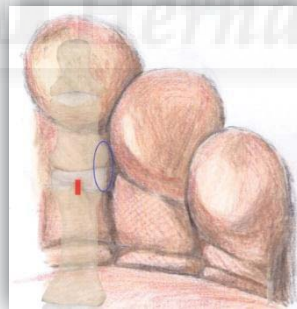


Figura 141. Incisión longitudinal cara plantar cabeza falange proximal

White,¹²⁵ en este caso, al igual que en el anterior, propone una incisión plantar longitudinal en el plano sagital, sobre la prominencia ósea, lateral al tendón flexor. Realizan la misma propuesta de vía de abordaje para este caso Gorman et al.¹¹⁷ Bycura¹¹⁸ y De Prado et al.⁷⁰ Esta vía de abordaje, aunque evita abordar el tendón flexor puede comprometer el paquete

vasculonervioso digital plantar, de modo que el riesgo de provocar secuelas será mayor que si la incisión aborda el tendón flexor.

Hymes,¹¹⁶ en este caso, al igual que en el anterior, propone una incisión dorsal longitudinal en el plano sagital, lateral al tendón extensor y proximal a la cabeza de la falange proximal. Aunque se localiza proximal a la zona de la condilectomía, esta vía de abordaje puede comprometer el paquete vasculonervioso digital dorsal.

Bycura,¹¹⁸ describe una segunda opción para este caso, en la cual la incisión se realiza dorsal longitudinal en el plano sagital, lateral al tendón extensor y sobre la cabeza de la falange proximal. Similar a la incisión propuesta por Hymes,¹¹⁶ presenta por tanto, el mismo inconveniente ya descrito.

3. Bisturí a utilizar y ¿cómo profundizar la disección hasta contactar con el hueso?

Como resultado del panel de expertos, en la descripción de la técnica, indicamos que la incisión debe de realizarse con el bisturí Beaver 64, cuyas características ya hemos descrito, pero destacamos su tamaño de 2 mm de ancho, por tanto ese será el tamaño de nuestra incisión. Su extremo distal curvo con corte, de modo que facilitará la ejecución de la incisión. La disección de la incisión hasta contactar con el hueso, se realizará con el mismo bisturí Beaver 64. Su extremo distal curvo con corte facilitará la ejecución de la disección ya que tendrá un tamaño uniforme en todo su recorrido. A pesar de ser una disección cortante hasta entrar en contacto con el hueso, las vías de abordaje descritas no abordarán estructuras vasculonerviosas a su paso.

White¹²⁵ propone utilizar el bisturí Beaver 64, de igual modo que en nuestra descripción de la técnica.

Hymes¹¹⁶ propone utilizar el bisturí del número 15, realizando una incisión de 3 mm, realizando por tanto una mayor incisión y más traumatismo a los tejidos del necesario.

Gorman et al.¹¹⁷ y Bycura¹¹⁸, indican utilizar el bisturí Beaver 67, realizando una incisión de 2 mm. Este bisturí, a pesar de tener el mismo tamaño que el Beaver 64, presenta su extremo distal en forma de punta, por tanto, la ejecución de la disección con el bisturí, no tendrá un tamaño uniforme en todo su recorrido y en su extremos final, tendrá menor tamaño dada la forma de punta del bisturí Beaver 67.

De Prado et al.⁷⁰, describen la utilización del bisturí Beaver 64 mis. Este bisturí, de iguales características que el bisturí Beaver 64, presenta un ancho en su tamaño de 1mm, por tanto la incisión que realizará y que proyectará hasta contactar con el hueso será de 1 mm. Dado que las fresas que se utilizan para las osteotripsias y las limas tienen un tamaño mínimo de 2mm, utilizar una vía de abordaje de menor tamaño puede provocar el desgarro del tejido dejando una herida contusa en la piel, con peor pronóstico para su cicatrización.

4. Separar adherencias y desperiostizar.

Ninguno de los autores describe este paso de la técnica quirúrgica. En nuestra investigación describimos que se realice con elevador romo, de este modo, a pesar de necesitar cierta contundencia para realizar este gesto quirúrgico, no tendremos riesgo de dañar estructuras neurovasculares proximal ya que estamos utilizando un instrumental romo.

5. Resección de la prominencia ósea.

Para llevar a cabo la condilectomía indicamos la utilización de la fresa Shannon-Isham del tamaño adecuado a la superficie ósea a reseccionar. De modo que no se debe de dar un tamaño estándar para todo el mundo ya que la superficie de corte de la fresa puede no ser suficiente y por tanto dificultar la condilectomía o ser excesivamente larga y por tanto, habrá zonas de corte que no estén en contacto con la superficie ósea y puedan dañar partes blandas colindantes.

White¹²⁵ indica la utilización de la fresa Shannon¹²⁵, pero no indica el modelo ni el tamaño.

Hymes¹¹⁶ y Bycura¹¹⁸ describe la utilización de la fresa Shannon 44 de manera sistemática para todas las condilectomías, en el tratamiento de los helomas interdigitales, de manera que en la mayoría de casos será un tamaño excesivo de la fresa.

Gorman et al.,¹¹⁷ indica dos posibilidades, la Shannon 44 o la Shannon corta, de este modo deja abierta la elección al cirujano, en función del tamaño de la superficie ósea a reseccionar, tal y como proponemos.

De Prado et al.,⁷⁰ describe la utilización de la fresa Shannon 44 corta, de modo que este tamaño será el adecuado para la gran mayoría de casos, pero en pacientes de gran tamaño y en determinadas falanges será insuficiente el tamaño de la zona de corte de la fresa respecto a la prominencia ósea a reseccionar.

6. Extracción de la pasta ósea.

En este gesto quirúrgico de la cirugía, describimos la utilización de la lima, de modo que colocaremos las aristas de la lima en contacto con el hueso y posteriormente, en contacto con el tejido blando, de modo que la pasta ósea se quede depositada en las aristas de la lima.

White¹²⁵ y Gorman et al.¹¹⁷, describe en este paso la utilización de la presión manual sobre la piel donde se ha realizado la condilectomía más el lavado con suero fisiológico. El lavado con suero fisiológico, a pesar de ser muy efectivo como lavado de cualquier herida quirúrgica para eliminar restos de tejido desvitalizado y de microorganismo, en esta cirugía que nos ocupa, dado que el tamaño de la incisión es de 2 mm, la extracción de la pasta ósea por arrastre del suero por medio de ese tamaño tan reducido de incisión, puede comprometer la total extracción de la pasta ósea.

Hymes¹¹⁶ describe igualmente para este gesto quirúrgico, la presión manual y el lavado con suero fisiológico, pero añade la utilización de la lima, además de los dos elementos anteriores.

Bycura¹¹⁸ únicamente propone la utilización de suero fisiológico, con la dificultad ya descrita para extraer toda la pasta ósea.

De Prado⁷⁰ indica realizar este gesto quirúrgico mediante la presión manual más la utilización de la lima, de modo que aquella pasta ósea que no ha salido con la presión manual pueda ser retirada con la lima.

7. Cierre de la incisión.

En nuestra investigación indicamos el cierre de la incisión con punto de hilo de sutura. Mantener la correcta aproximación de los bordes durante todo el proceso de curación de una herida favorecerá una más pronta recuperación, así como evitará tener una puerta de entrada a microorganismo. No debemos olvidar que esta cirugía tiene un carácter ambulatorio y que se realiza en el pie, por tanto la herida quirúrgica estará sometida a tensiones que favorecen la no aproximación de los bordes. Por tanto, para mantener esta yuxtaposición de los bordes de la herida, el hilo de sutura se muestra como el más efectivo y proporcional para tal efecto.

Todos los autores a excepción de Hymes, proponen el cierre de la incisión con punto de hilo de sutura. Hymes¹¹⁶ propone utilizar tiras de aproximación para el cierre de la herida. No pudiendo identificarlo como una opción contraproducente, si es cierto que la capacidad de mantener la aproximación de los bordes de la herida es menor que en el caso del hilo de sutura.

7.1 EFICACIA DE LA CIRUGÍA MIS EN EL TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE

En la bibliografía revisada, no encontramos ninguna publicación en la que se evalúe la eficacia de la cirugía MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales. Únicamente la publicación de Coughlin et al³⁷. *Operative repair of fourth and fifth toe corns* (ver 1.5. ESTADO ACTUAL del TEMA), aborda la evaluación de la eficacia del tratamiento con cirugía de los helomas interdigitales, pero limitándolo solo al cuarto y quinto dedo. Además, el tratamiento quirúrgico que realiza es por medio de condilectomías de la zona ósea implicada o artroplastias de la IF proximal, con cirugía convencional o también denominada cirugía abierta o a cielo abierta, presentando su estudio características diferentes a nuestra investigación y dado su carácter retrospectivo, pero siendo el único con el que podemos comparar resultados. En la valoración de la eficacia diferenciamos los siguientes aspectos:

Grado de satisfacción del paciente con el tratamiento aplicado

Coughlin et al.³⁷ consigue en el 100% de los casos un grado de satisfacción excelente o muy bueno, siendo el mismo porcentaje conseguido en nuestra investigación con el tratamiento quirúrgico a los 6 meses. Es un resultado muy significativo cuando lo comparamos con el tratamiento conservador, ya que solo el 28,6% de los casos a los 6 meses presentan un grado de satisfacción excelente o muy bueno. De modo que la satisfacción del paciente con el resultado obtenido con el tratamiento es muy superior cuando se aplica tratamiento quirúrgico.

Eliminación definitiva del heloma interdigital

El modo en el que se valora si el heloma interdigital se ha eliminado de manera definitiva, es evaluando su recidiva. Coughlin et al.³⁷ establecen un 0% de recidiva del heloma

interdigital tras aplicar su tratamiento quirúrgico. En nuestro estudio el resultado obtenido es también del 0% de casos con recidiva del heloma interdigital tras aplicar el tratamiento con cirugía MIS, frente al tratamiento conservador en el que se produce la recidiva del heloma interdigital en el 82,1% de los casos. Si perseguimos con el tratamiento la eliminación definitiva del heloma interdigital, el tratamiento quirúrgico debe de ser la elección.

Dolor a la presión

El dolor a la presión mecánica sobre la zona donde se localiza el heloma interdigital, no se evalúa en el estudio de Coughlin et al.³⁷ pero es un aspecto destacable ya que el paciente puede identificar la ausencia de dolor al ser interrogado, pero si presentar dolor a la presión de la zona. Este hecho indicaría que el heloma o la presión del cóndilo o exostosis no son suficientes para superar el umbral que causará dolor en las actividades cotidianas, pero si se identifica ese dolor cuando presionamos sobre dicha zona, lo cual nos indica que la patología no se ha resuelto completamente.

A los 6 meses, el dolor a la presión mecánica en la zona del heloma, se ha eliminado en el 100% de los sujetos del grupo que recibe tratamiento quirúrgico, mientras que en los sujetos del grupo que recibe tratamiento conservador, a los 6 meses, el dolor a la presión mecánica, únicamente se ha eliminado en el 21,4% de los sujetos. De modo que el tratamiento con cirugía MIS, al eliminar el dolor a la presión en el 100% de los casos, nos permite interpretar esta situación, sumado a otras, como la eliminación definitiva del heloma, como un valor indicativo que la cirugía MIS resuelve la patología en el 100% de los casos.

Dolor escala VAS

La medición del dolor con la escala VAS a nivel prequirúrgico en el estudio de Coughlin et al.³⁷ obtiene una puntuación media de 6,4. Es una puntuación inferior la obtenida por los pacientes de nuestro estudio que reciben tratamiento quirúrgico, los cuales sitúan el dolor en la escala VAS a nivel prequirúrgico en el 8,3 de media. En nuestra investigación, el dolor que percibe el paciente causado por el heloma interdigital es superior al descrito en el estudio de Coughlin et al.³⁷ Sin embargo, el carácter retrospectivo de su estudio y dado que al paciente, en dicho estudio, se le pasaba la escala VAS para que identificara el dolor que le causaba el heloma interdigital, cuando el mismo ya había sido eliminado y no causaba dolor, puede explicar la diferencia en las puntuaciones. En nuestra investigación, tras aplicar el tratamiento con cirugía MIS, el dolor en la escala VAS se sitúa a los 6 meses con

una puntuación de 0,5, mientras que el estudio de Coughlin et al.³⁷ obtiene una puntuación media postquirúrgica de 0,1. Puntuaciones muy similares que indican una casi completa ausencia de dolor y que contrasta con la puntuación, en nuestro estudio, del grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, cuya puntuación a los 6 meses es de 6,1. Por tanto el tratamiento quirúrgico es más eficaz para reducir el dolor que el conservador.

Dolor escala AOFAS

En el estudio de Coughlin et al.³⁷ aunque utilizan la escala AOFAS, pero únicamente de manera postquirúrgica, no analizan la dimensión dolor de dicha escala de manera independiente. En nuestra investigación, si realizamos este análisis de manera independiente y el resultado nos muestra un cambio en la puntuación del grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico, que pasa de los 14,5 antes de aplicar el tratamiento a los 39,7 a los 6 meses. Teniendo en cuenta que la puntuación de 40 significa que no hay ningún dolor. El resultado obtenido con la aplicación de la cirugía MIS nos muestra la, prácticamente, total eliminación del dolor. Del mismo modo que ocurre cuando hemos medido dolor a los 6 meses con la escala VAS o aplicando presión mecánica sobre la zona. Esta lógica coincidencia en el resultado, no hace más que confirmar la eficacia de la condilectomía con cirugía MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales.

Funcionalidad del pie

La funcionalidad del pie la medimos en nuestra investigación mediante la dimensión función de la escala AOFAS. Tal y como ya hemos indicado, en el estudio de Coughlin et al.³⁷ utilizan la escala AOFAS, no analizan la dimensión función de dicha escala de manera independiente, por tanto no podemos valorar su resultado con el obtenido en nuestra investigación. En nuestro caso, la puntuación en esta dimensión experimenta una significativa mejoría en el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS, ya que pasa de los 25,6 puntos de media antes de aplicar tratamiento a los 40,8 puntos a los 6 meses, frente al grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, el cual mantiene a los 6 meses, prácticamente la misma puntuación que antes de aplicar el tratamiento. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es de 45, nos permite afirmar, por un lado, que el heloma interdigital en los dedos menores disminuye la funcionalidad del pie y por otro lado, que la condilectomía con cirugía MIS como tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, es eficaz en mejorar la funcionalidad del pie, hasta unos valores próximos a la completa funcionalidad.

Estado clínico y funcional del pie

No podemos comparar los resultados obtenidos en nuestro estudio con los obtenidos por Coughlin et al.³⁷ en su estudio, ya que no comunica la puntuación total obtenida con la escala AOFAS en el nivel postratamiento. En nuestra investigación, el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico experimenta un aumento en la puntuación de los 48 puntos antes de aplicar el tratamiento hasta los 91,4 a los 6 meses, frente al grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, el cual, aunque experimenta un aumento significativo en la puntuación obtenida a los 6 meses, esta se sitúa en los 60 puntos. El grupo que recibe tratamiento quirúrgico, además de conseguir mejor estado clínico y funcional del pie, a los 6 meses consigue llegar a los valores de la población estándar, que se sitúan en los 91 puntos. De este modo, podemos afirmar que los helomas interdigitales afectan al estado clínico y funcional del pie y la condilectomía con cirugía MIS como tratamiento de los mismos, devuelve al pie a un estado clínico y funcional de total normalidad, considerándola, por tanto, como una técnica eficaz en el tratamiento de dichos helomas.

7.2 SEGURIDAD DE LA CIRUGÍA MIS EN EL TRATAMIENTO DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE

En la bibliografía revisada, de igual manera que ocurre en el apartado anterior sobre la eficacia de la cirugía MIS en el tema que nos ocupa, únicamente podemos comparar nuestros resultados en cuanto a la seguridad de la técnica quirúrgica empleada en nuestra investigación, con el estudio publicado por Coughlin et al.³⁷ A la hora de determinar la seguridad de la condilectomía con cirugía MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores, se diferencian los siguientes aspectos:

Parestesias

La presencia de parestesias tras aplicar el tratamiento, que no se presentaban de manera previa, nos indica que el tratamiento ha provocado una lesión sobre los nervios que se alojan en el dedo en cuestión. En el estudio de Coughlin et al.³⁷ describe la presencia de parestesias postquirúrgicas en el 3,7% de los casos. Es un porcentaje bajo, pero debe de ser considerado como una secuela del tratamiento quirúrgico aplicado. En nuestra

investigación, el grupo que recibe el tratamiento quirúrgico identifica la presencia de parestesias en el 12,9% de los casos antes de aplicar el tratamiento. Sin embargo, a los 3 y a los 6 meses posteriores a la aplicación del tratamiento quirúrgico, las parestesias se han reducido al 3,2%. Este efecto del tratamiento quirúrgico aplicado en nuestra investigación, no era un efecto esperado, dado que la variable parestesias se introdujo con el objetivo de detectar efectos no deseados como consecuencia de daño neurológico ocasionado por la cirugía. La mejora en el porcentaje de parestesias a nivel postquirúrgico puede tener su explicación en que las parestesias que se detectan en el nivel pretratamiento estén asociadas y sean consecuencia de la respuesta inflamatoria en el tejido, que el heloma interdigital y la exostosis o hipertrofia del cóndilo provocan en el mismo. De modo que al resolver el heloma interdigital y desaparecer la respuesta inflamatoria asociada, mejore la presencia de parestesias. La condilectomía con cirugía MIS como tratamiento de los helomas interdigitales no provoca daño neurológico, frente al tratamiento con cirugía abierta en el que se produce en el 3,2% de los casos. Por lo tanto, la cirugía MIS para los helomas interdigitales es segura, en cuanto al riesgo de desencadenar lesiones neurológicas en el dedo en cuestión.

Transferencia del heloma postratamiento

La transferencia del heloma a una localización cercana a la original, tras la aplicación del tratamiento quirúrgico se interpreta como una secuela del mismo. La resección mayor de hueso provocará una transferencia de las tensiones mecánicas que soporta la piel a una zona contigua a la localización original del heloma interdigital. Coughlin et al.³⁷ no contemplan en su estudio dicha posibilidad. En nuestra investigación, la transferencia del heloma postratamiento no ocurre en ningún caso, de manera que podemos afirmar que la condilectomía con cirugía MIS como tratamiento de los helomas interdigitales es segura, en cuanto a evitar la transferencia del heloma tras el tratamiento.

Alineación del dedo con heloma

La alineación del dedo con heloma interdigital la valoramos en nuestra investigación del mismo modo que se valora en el estudio de Coughlin et al.³⁷ mediante la escala AOFAS. Coughlin et al.³⁷ establecen que en el 3,2% de los casos se produce una mala alineación del dedo a nivel postquirúrgico. Esto es debido a que una de las técnicas quirúrgicas que utilizan, en este estudio, es una artroplastia de la IF donde se localiza el heloma interdigital, de modo que se ve afectada la articulación y por tanto se produce una nueva posición del

dedo, siendo susceptible de provocar una mala alineación como un efecto no deseado. En nuestra investigación, la técnica de cirugía MIS utilizada se basa en la realización de condilectomías, de modo que no se cambia la posición de las IF y por tanto, no debe de cambiar la alineación del dedo. Sin embargo, detectamos, de nuevo, un efecto no esperado al mejorar de una manera estadísticamente significativa la alineación del dedo tras aplicar el tratamiento con cirugía MIS. Un efecto predecible hubiera sido que no mejorara la alineación poscirugía y si empeoraba, se consideraría como una secuela de la cirugía. En esta línea ha ocurrido en nuestra investigación con el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador. Este grupo de pacientes no presenta cambios en la alineación de los valores pretratamiento a los valores obtenidos a los 3 y 6 meses, siendo este un efecto esperado ya que el tratamiento conservador no actúa sobre la posición de la IF. Por tanto, la mejora en la alineación del dedo que se obtiene en el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico MIS podemos asociarla a la posición antiálgica que provocaba el dolor del heloma interdigital, de modo que al eliminarse ese dolor con el tratamiento con cirugía MIS, se genere una posición no antiálgica y una mejor alineación del dedo en cuestión. De este modo, podemos afirmar que la cirugía MIS de los helomas interdigitales no produce como secuela una mala alineación digital del dedo afectado.

Movilidad AMF-IF del dedo con heloma

Del mismo modo que el alineamiento lo mediamos en nuestro estudio con la escala AOFAS, la movilidad AMF e IF se mide con dicha escala, al igual que Coughlin et al.³⁷ realizan en su estudio. Dado que sobre la AMF no se aplica ninguna acción terapéutica, no es de esperar que se produzca ningún cambio en su movilidad y así ocurre en nuestra investigación en los dos grupos de la muestra. En el estudio de Coughlin et al.³⁷ de igual manera no se detectan casos donde cambie la movilidad de la AMF. Sin embargo, en lo que respecta a la IF sí identifican en el 16% de los casos mayor rigidez después de aplicar el tratamiento. El motivo, podemos entender, que de igual modo que una artroplastia puede afectar a la alineación, puede afectar a la movilidad y por tanto, si esta movilidad empeora considerarlo como un efecto no deseado o secuela de la cirugía. En nuestra investigación, el grupo de pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS presenta una mejoría pequeña, pero significativa en cuanto a la mejoría de la movilidad de las IF del dedo afectado. De nuevo este efecto, tampoco esperado, podemos asociarlo a la respuesta inflamatoria ocasionada por el heloma interdigital, la cual, limitaría la movilidad de la IF y, al eliminar la cirugía MIS el heloma interdigital y por tanto su inflamación asociada, mejora levemente la movilidad IF. De este modo podemos afirmar que, la condilectomía con cirugía MIS como

tratamiento de los helomas interdigitales no produce como secuela una disminución de la movilidad AMF y/o IF, frente a la cirugía abierta en la que esa secuela se da en el 16% de los pacientes.

Estabilidad AMF-IF del dedo con heloma

La estabilidad de AMF-IF del dedo con heloma, la valoramos con la escala AOFAS, en nuestra investigación. Coughlin et al.³⁷ valoran este aspecto de igual modo y detectan tras la aplicación de su cirugía abierta un 6,4% de casos en los que hay una AMF y/o IF inestables o luxables. En nuestra investigación, el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, mantiene el mismo promedio de estabilidad AMF-IF antes de aplicar el tratamiento que en las valoraciones posteriores. Algo lógico y predecible ya que el tratamiento conservador no influye a nivel articular. Sin embargo, en el grupo de pacientes que recibe tratamiento quirúrgico MIS, si experimenta una mejoría leve, pero estadísticamente significativa en la puntuación media obtenida en la estabilidad de la AMF-IF. En la misma línea que lo ocurrido con la alineación y la movilidad AMF-IF del dedo con heloma, las cuales han mejorado su puntuación media en el grupo que recibe tratamiento con cirugía MIS, ha ocurrido con la estabilidad de AMF-IF, de modo que podemos explicar esta leve mejoría inesperada en la estabilidad, por la mejoría que se ha producido en la alineación y movilidad de la AMF-IF, las cuales han dado como efecto asociado una mejoría en la estabilidad. Por tanto, afirmamos que el tratamiento con cirugía MIS de los helomas interdigitales, no produce inestabilidad articular de AMF-IF, siendo una técnica segura en este aspecto, frente la cirugía abierta, en la cual si aparece en un porcentaje de casos esta secuela.

7.3 INFLUENCIA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES EN LOS DEDOS MENORES DEL PIE EN LA CVRS Y CAMBIOS EN LA MISMA TRAS LA ELIMINACIÓN DEL HELOMA

La relación de los helomas interdigitales con la CVRS y la posible mejora de la misma al eliminar de manera definitiva el heloma interdigital, no se estudia en ninguna publicación de la bibliografía revisada. En nuestra investigación, como ya hemos descrito, evaluamos esta relación y los cambios en la misma mediante el cuestionario de calidad de vida SF-

12v2, teniendo como referencia para cada dimensión la puntuación estandarizada para la población de EEUU, que es el valor de referencia disponible y por tanto a utilizar.

En nuestra muestra, de manera previa al tratamiento, todas las dimensiones ya descritas que miden la CVRS en el cuestionario utilizado se encuentran por debajo de la media, a excepción de la dimensión que valora la salud mental, la cual presenta valores de normalidad de manera previa a la aplicación de cualquier tratamiento. De modo que, la CVRS se ve mermada por la presencia de helomas interdigitales, empeorando estos la calidad de vida del paciente menos en el plano de la salud mental. En base a los resultados obtenidos en nuestra investigación, el dolor que causan los helomas interdigitales, principal síntoma de los mismos, aun siendo de una notable intensidad no afecta a la salud mental del paciente. Sin embargo, el CSM, en el que se agrupa la salud mental del paciente y otras dimensiones que miden el plano emocional, si presenta una puntuación previa a la aplicación del tratamiento por debajo del valor de referencia. Por tanto, si podemos afirmar que los helomas interdigitales en los dedos menores del pie afectan negativamente a la calidad de vida del paciente, siendo una patología que empeora la CVRS.

Salud General

Esta dimensión del cuestionario valora como el paciente percibe su salud en general y por tanto como la salud general afecta a la CVRS. Los pacientes que reciben tratamiento conservador no presentan cambios en esta dimensión tras aplicar el tratamiento. Esto es debido al alto porcentaje de recidiva que presenta el tratamiento conservador, de manera que al persistir la patología, persiste el empeoramiento de la salud general del paciente. Sin embargo, los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS, mejoran la percepción de su salud general, pero no de una manera significativa. De manera que, si el tratamiento con cirugía MIS elimina definitivamente el heloma interdigital y casi al 100% el dolor y la CVRS en la dimensión salud general se sitúa, de manera pre y postratamiento, por debajo del valor de la población estándar, podemos interpretar que el heloma interdigital no influye en la percepción que el paciente tiene de su salud en general y por tanto, en esta aspecto de la CVRS y que estos pacientes presentan otras patologías concomitantes las cuales condiciona la CVRS del paciente.

Función Física

Esta dimensión del cuestionario que valora como la salud del paciente interfiere en la realización de actividades físicas. Este aspecto de la salud del paciente no mejora tras la aplicación del tratamiento conservador, de modo que el paciente que recibe tratamiento

conservador seguirá presentando las mismas limitaciones en sus actividades físicas, por los mismos motivos descritos en la dimensión anterior. Sin embargo, los pacientes que reciben el tratamiento quirúrgico MIS, si mejoran su capacidad para desarrollar actividades físicas, llegando a valores superiores a los de la población de referencia. Esto se debe a la resolución definitiva del heloma interdigital que se produce en estos pacientes y por tanto en la mejora del dolor, el cual ya no es una limitación para el desarrollo de actividades físicas. De manera que el tratamiento con cirugía MIS de esta patología, mejora hasta valores normales la CVRS en lo que al desarrollo de actividades físicas se refiere.

Rol Físico y Rol Emocional

La dimensión rol físico del cuestionario valora como la salud física del paciente condiciona el desempeño del trabajo y de las actividades cotidianas. La dimensión rol emocional del cuestionario valora como el estado emocional del paciente condiciona el desempeño del trabajo y de las actividades cotidianas. Tal y como ocurre con la función física, el rol físico y el rol emocional tampoco mejora en los pacientes que reciben tratamiento conservador, por los mismos motivos que no mejora la función física. En los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS, se produce una mejoría significativa en su calidad de vida, en lo que al desempeño del trabajo y de las actividades cotidianas se refiere, tanto por la parte física como emocional. Sin embargo, a pesar de esta mejoría, no se llega a los valores medios de la población para estas dimensiones, posiblemente debido a otras patologías concomitantes que sufran los pacientes estén condicionando la CVRS en lo que al rol físico y al rol emocional se refiere. Por tanto, aunque los helomas interdigitales empeoran la CVRS en las dimensiones rol físico y rol emocional y el tratamiento con cirugía MIS mejora estos aspectos de la calidad de vida del paciente, los helomas interdigitales no son el único ni el principal factor que condiciona estas dimensiones, ya que aun resolviendo de manera definitiva el heloma interdigital con cirugía MIS, no se consigue un valor en estas dimensiones como el de la población estándar, quedando por debajo del mismo.

Dolor Corporal

La dimensión dolor corporal del cuestionario valora el dolor físico y la influencia del mismo en el desarrollo de las actividades cotidianas. El dolor corporal que refiere el grupo de la muestra que recibe tratamiento con cirugía MIS es mayor que el que refiere el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, de igual modo que ocurría cuando se valoraba el dolor causado por el heloma interdigital con la escala VAS y la escala AOFAS. Sin embargo, la dimensión dolor corporal no hace referencia al dolor causado por una

patología en concreto, el heloma interdigital en nuestro caso, como si ocurre con la escala VAS y AOFAS, la dimensión dolor corporal, como todo el cuestionario, hace referencia a la situación global de la persona. Esta similitud en el resultado pretratamiento de la muestra, nos indica la influencia del dolor causado por el heloma interdigital en el conjunto del dolor global que percibe el paciente. Los pacientes que reciben tratamiento conservador no experimentan una mejoría significativa en su calidad de vida, en cuanto al dolor corporal se refiere, por los mismos argumentos ya descritos en las dimensiones anteriores. Los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS, si experimentan una mejoría significativa en su CVRC, en lo que al dolor corporal y la influencia de este en el desarrollo de las actividades cotidianas se refiere. En esta dimensión, los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS, alcanzan valores de población estándar, de modo que el heloma interdigital si es determinante en la merma de la calidad de vida relacionada con el dolor y el tratamiento con cirugía MIS de los mismos consigue en estos pacientes mejorar su calidad de vida, en esta dimensión, hasta valores de normalidad.

Salud Mental

La dimensión salud mental del cuestionario valora aspectos como la tranquilidad, el desánimo o la tristeza. No existe una diferencia significativa entre la CVRS, en cuanto a la salud mental se refiere, de los pacientes que reciben tratamiento conservador y de los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS de manera pre y postratamiento. Sin embargo, los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS si experimentan una mejoría significativa en su salud mental y por tanto en la influencia de esta en la CVRS tras aplicar el tratamiento. Esta situación se debe a que el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS, aun sin ser significativa la diferencia, presenta un peor estado de salud mental, de manera previa a la aplicación del tratamiento, que el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador. Este hecho puede explicarse en la influencia que el dolor puede causar en la salud mental del paciente y dado que el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS presenta mayor dolor pretratamiento que el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador, es razonable deducir que el dolor del heloma interdigital está influyendo en el estado de salud mental y que al mejorar este dolor hasta casi desaparecer, mejore el estado de salud mental y por tanto la CVRS en este sentido.

Vitalidad

La dimensión vitalidad del cuestionario valora la sensación de agotamiento frente al sentimiento de energía. La vitalidad en la muestra, en el momento previo a la aplicación de

algún tratamiento, se encuentra por debajo del valor de la población media en los dos grupos, sin existir diferencias significativas entre ellos. Pero, aunque este valor en los dos grupos se encuentra por debajo del valor en la población de referencia, lo hace de una manera muy leve, de modo que, de manera previa a la aplicación del tratamiento, en los dos grupos, la dimensión vitalidad se encuentra muy próxima a los valores de normalidad. En los pacientes que reciben tratamiento conservador la CVRS en la dimensión de vitalidad no experimenta variación alguna tras aplicar el tratamiento, entendiendo que esto se debe a los mismos motivos ya argumentados en la dimensión salud general. Sin embargo, los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS mejoran su CVRS en cuanto a la vitalidad se refiere hasta superar los valores de referencia de la población estándar. Esta situación podemos explicarla del mismo modo que lo hemos hecho en la dimensión salud mental, es decir, debido a la influencia que puede tener el dolor y en este caso la marcha antiálgica asociada al mismo, en la sensación de agotamiento por parte del paciente, de manera que, al eliminar ese dolor en los pacientes que reciben tratamiento con cirugía MIS disminuye su sensación de agotamiento. Sin embargo, aunque estadísticamente hay una diferencia significativa entre los valores pre y postratamiento en el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS, esta diferencia es leve. De manera que los helomas interdigitales en los dedos menores del pie afectan a la calidad de vida del paciente, en lo que a la vitalidad se refiere y la cirugía MIS de los mismos mejora esa calidad de vida, en este aspecto, hasta valores de normalidad, pero de una manera débil.

Función Social

La dimensión función social del cuestionario valora el grado en el que la salud física y mental interfieren en el desarrollo de las actividades cotidianas. De igual modo que ocurre el dolor corporal, la función social en el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS es peor que en el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador. Podemos interpretar que esta diferencia entre los dos grupos es debida al mayor grado de dolor corporal y de dolor causado por el heloma interdigital que existe en el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS y por tanto la función social se ve más afectada en ese grupo. El grupo que recibe tratamiento conservador, muestra un leve empeoramiento en la calidad de vida, en lo que a función social se refiere, que aunque es significativa es un cambio leve. Por otro lado, el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS experimenta una mejoría en la función social significativa, situándose por encima de los valores de la población estándar. Por tanto, los helomas interdigitales

empeoran la CVRS en cuanto a función social se refiere y la cirugía MIS de los mismos la mejora hasta valores de normalidad.

Componente Sumario Físico y Componente Sumario Mental

Las ocho dimensiones que hemos valorado para determinar la CVRS se agrupan en dos, el CSF, que agrupa las que hacen referencia al estado físico y el CSM, que agrupa las que hacen referencia al estado mental. En ambos casos toda la muestra presenta valores inferiores a los de la población estándar, de manera previa a la aplicación del tratamiento, sin encontrar diferencias significativas entre los dos grupos de pacientes. En el CSF y en el CSM, el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador no mejora su puntuación, por tanto no mejora su CVRS y sigue presentando valores inferiores a los de la población estándar. Sin embargo, el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS si experimenta una mejoría significativa en el CSF y en el CSM, siendo mayor esta mejoría en la calidad de vida relacionada con el estado físico que con el estado mental. Aunque en ninguno de los dos componentes se llegan a alcanzar los valores de la población estándar, en el CSF el valor obtenido se queda muy próximo a ese valor de referencia para la población estándar. Por tanto, los helomas interdigitales en los dedos menores del pie empeoran la calidad de vida del paciente y el tratamiento con cirugía MIS de los mismos, mejora esta CVRS en general, pero en mayor medida en el plano físico que en el plano mental, siendo en el estado físico tal la influencia del heloma interdigital, que tras su resolución definitiva conseguida con el tratamiento con cirugía MIS casi se obtienen los valores de la población media. Sin embargo, que no se consiga en ninguno de los dos componentes llegar a los valores de la población estándar, tras la resolución del heloma interdigital con cirugía MIS, nos está indicando que la influencia de los helomas interdigitales en la CVRS existe, pero no es determinante.

7.4 LA PREVALENCIA DE LOS HELOMAS INTERDIGITALES

En la actualidad no se dispone de datos en cuanto a la incidencia o prevalencia de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, como ya indicamos anteriormente, los únicos estudios que describen la incidencia y prevalencia de esta patología son de los años setenta.

Du et al.³³, en su estudio identifica el heloma interdigital con mayor prevalencia, al heloma interdigital localizado en el 5º dedo cóndilo medial falange distal. Este heloma representa

en el estudio de Du et al.³³ el 36,4% de los helomas interdigitales. De igual modo, en nuestra investigación, el heloma en 5º dedo cóndilo medial falange distal es el de mayor prevalencia, pero lo encontramos en una cifra ligeramente superior, ya que representa el 47,4% de los helomas interdigitales.

Gillett³² en su estudio también identifica el heloma interdigital con mayor prevalencia, al heloma en el 5º dedo cóndilo medial falange distal, el cual representa en su estudio el 45,5% de todos los helomas interdigitales. Este porcentaje es muy similar al obtenido en nuestra investigación en la que el citado heloma presenta una prevalencia del 47,4%, siendo también el heloma con mayor prevalencia.

Harvey et al.⁸¹ en su estudio no identifica el heloma interdigital que mayor prevalencia tiene, pero sí relaciona los helomas interdigitales con el sexo del paciente, de manera que establece la prevalencia de helomas interdigitales en mujeres tres veces más que la prevalencia de estos helomas en hombres de modo que en su estudio los helomas interdigitales presentan una prevalencia del 75% en mujeres frente al 25% en hombres. En nuestra investigación, la prevalencia de helomas interdigitales es también sustancialmente superior en mujeres que en hombres, llegando a representar la presencia de mujeres con heloma interdigital el 89,8% de la muestra. Por tanto, podemos que siendo mujer, la posibilidad de desarrollar un heloma interdigital será muy superior a la del hombre.

Mølgaard et al.⁸³ no especifica la presencia de helomas interdigitales, únicamente hace referencia a la presencia de dolor en los dedos del pie, sin determinar su causa. Sin embargo, relaciona este dolor en los dedos del pie con la edad de la persona, de manera que establece la presencia de este dolor en los dedos del pie a partir de los 40 años con el doble de prevalencia. A medida que aumenta la edad, la prevalencia de dolor en los dedos del pie aumenta, llegando al 60,5% entre los 60 y los 80 años de edad. A pesar de no hacer referencia específica a los helomas interdigitales, Mølgaard et al.⁸³ incluye todas las patologías que estén cursando con dolor en los dedos, como helomas en otras localizaciones, deformidades osteoarticulares, enfermedades reumáticas, patologías de la uña que provoquen dolor, etc., obteniendo resultados similares a los obtenidos en nuestra investigación, en la cual las personas mayores de 55 años suponen el 72,8% de toda la muestra. De este modo, podemos establecer esa asociación entre edad y mayor prevalencia de heloma interdigital, de manera que a partir de la quinta década de la vida, las posibilidades de desarrollar un heloma interdigital aumentan sustancialmente. Por otro lado, en este mismo estudio Mølgaard et al.⁸³ relaciona el dolor en los dedos del pie con el

sexo del paciente. Identifica este dolor en el doble de mujeres que en hombres, es decir en el 66,7% de los casos, este dolor afectará a mujeres. Es un porcentaje de mujeres inferior al 89,8% que detectábamos en nuestro estudio, pero en nuestro caso, únicamente hacemos referencia a la presencia de heloma interdigital, siendo por tanto razonable que se obtengan resultados sensiblemente diferentes, aunque en ambos casos se asocie en mayor medida a mujeres que a hombres.

7.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En la investigación se evalúa la eficacia y seguridad de la condilectomía por cirugía MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie. En la cohorte, todos los pacientes presentan heloma interdigital en los dedos menores del pie de más de un año de evolución, tratado previamente con tratamientos conservadores y al menos una recidiva del mismo en este último año. Los expuestos, corresponden a aquellos pacientes que han sido tratados con cirugía MIS. Por otro lado, los no expuestos, corresponden a aquellos pacientes tratados con métodos conservadores. Tanto a los expuestos como a los no expuestos, tras ser diagnosticados de heloma interdigital, se les ha ofrecido las dos alternativas de tratamiento, tanto quirúrgico como conservador, exponiéndoles las diferentes ventajas y desventajas de los dos procedimientos. La decisión final, sobre el tratamiento a seguir, ha sido tomada por el paciente. Esta situación, puede generar una limitación en el estudio, en cuanto a la homogeneidad de la muestra, debido a que los pacientes con un heloma interdigital más doloroso y exacerbado, pueden haberse decantado en un mayor porcentaje por el tratamiento con cirugía MIS, buscando una solución más definitiva a su dolencia, mientras que los pacientes con un heloma interdigital menos doloroso, se pueden decantar con mayor facilidad por el tratamiento conservador, de modo que no se produzca una distribución homogénea en los grupos. En este sentido, los resultados de nuestro estudio han confirmado que el grupo de pacientes que recibe tratamiento con cirugía MIS presentaba un dolor significativamente mayor que el grupo de pacientes que recibe tratamiento conservador. Esta limitación del estudio, en cuanto a la homogeneidad de la muestra, se debe de tener presente a la hora de interpretar los resultados, debido a que los pacientes que han recibido tratamiento conservador pueden presentar un porcentaje mayor de éxito del que les correspondería, dado que el heloma que presentaban pudiera ser menor. En este sentido, puede abrirse una nueva línea de investigación con la realización de un ensayo clínico aleatorizado.

Otra limitación de nuestro estudio es debida al tiempo de seguimiento de la cohorte, ya que se realiza un seguimiento a corto y medio plazo, de modo que desconocemos si los resultados obtenidos de las variables analizadas pueden mantenerse a largo plazo. En este sentido puede abrirse una nueva línea de investigación con el seguimiento de estos pacientes a largo plazo para determinar si pueden mantenerse los resultados obtenidos.

Como última limitación del presente estudio, cabe destacar que se ha realizado únicamente sobre la población española y por tanto, podemos cuestionar la extrapolación de sus resultados a la población mundial con totales garantías. De nuevo, en este punto puede abrirse una nueva línea de investigación con la realización de un estudio multicéntrico pero de carácter internacional.







CONCLUSIONES

8 CONCLUSIONES

Exponemos a continuación las conclusiones alcanzadas en la presente investigación en base a los objetivos planteados.

Objetivo General

La condilectomía con cirugía MIS, de la superficie ósea implicada, resuelve de una manera eficaz y segura el heloma interdigital de los dedos menores del pie, mostrándose como una alternativa a tener en cuenta en aquellos helomas interdigitales recidivantes.

Objetivos Específicos

1. La descripción de la técnica quirúrgica para la condilectomía con cirugía MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, nos permite disponer de un procedimiento reglado y bien definido para poder ejecutar la técnica quirúrgica de una manera estandarizada y por tanto obtener resultados reproducibles.
2. La eficacia de la técnica quirúrgica estudiada en esta investigación queda evidenciada en todos los puntos evaluados, ya que consigue la eliminación definitiva del heloma interdigital y del dolor en dicha zona, prácticamente al 100%, mejorando el estado clínico y funcional del pie hasta valores de normalidad.
3. La realización de la condilectomía con cirugía MIS en el tratamiento de los helomas interdigitales es un procedimiento seguro, ejecutando la técnica quirúrgica tal y como se ha descrito. De esta manera, no se ha producido como consecuencia de la aplicación del tratamiento quirúrgico parestesias, rigidez o inestabilidad articular, mala alineación digital o transferencia del heloma a una localización contigua.
4. Los helomas interdigitales en los dedos menores del pie, empeoran la calidad de vida del paciente y el tratamiento con cirugía MIS de los mismos mejora dicha calidad de vida del paciente, sobre todo en el plano físico respecto al mental.

5. El heloma interdigital que presenta una mayor prevalencia y por tanto, será el que se diagnostique con mayor frecuencia, es el heloma en el 5° dedo cóndilo medial falange distal.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Putz R, Pabst R. Sobotta. Atlas de anatomía humana, tomo 2. 22ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2006. 295 p.
2. Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB. Anatomía humana. 6ª ed. Madrid: Pearson Educación; 2009. 199 p.
3. Lippert H. Anatomía estructura y morfología del cuerpo humano. 4ª ed. Madrid: Marban; cop. 2000. 714 p.
4. Moore KL, Dalley II AF. Anatomía con orientación clínica. 5ª ed. Madrid, (etc.): Médica Panamericana; 2007. 571 p.
5. Schünke M. Prometheus texto y atlas de anatomía. Madrid, (etc.): Médica Panamericana; cop. 2005. 432 p.
6. Nuñez-Samper Pizarroso M, Llanos Alcazar LF. Biomecánica, medicina y cirugía del pie. 2ª ed. España: Masson; 2006. 24 p.
7. Soon PS, Arnold MA, Tracey DJ. Paraterminal ligaments of the distal phalanx. Acta Anat (Basel). 1991;142(4):339-46.
8. Izquierdo JO. Podología Quirúrgica. Madrid: Elsevier; 2006. 89 p.
9. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. Miembros. 11ª ed. Madrid: Elsevier; 2005. 483 p.
10. Brunelli F, Vigasio A, Valenti P, Brunelli GR. Arterial anatomy and clinical application of the dorsoulnar flap of the thumb. J Hand Surg Am. 1999. Jul;24(4):803-11.
11. Moss SH, Schwartz KS, von Drasek-Ascher G, Ogden LL 2nd, Wheeler CS, Lister GD. Digital venous anatomy. J Hand Surg Am. 1985 Jul;10(4):473-82.
12. Grouios G. Corns and calluses in athletes' feet: a cause for concern. The Foot. 2004;14(4):175-184.

13. Alonso Peña D. Atlas de dermatología del pie. Madrid: Médica Panamericana; 2007. 18p.
14. La Fontaine J, Harkless LB, Davis CE, Allen MA, Shireman PK. Current concepts in diabetic microvascular dysfunction. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2006;96(3):245-52.
15. Gibbs RC. Calluses, corns and warts. *Am Fam Physician.* 1971 Apr;3(4):92-101.
16. Hermans-Le T, Pierard GE. Comment je traite des cors et des callosités. *Revue Medicale de Liege.* 2006; 61(7-8): 545-7.
17. Singh D, Bentley G, Trevino SG. Callosities, corns, and calluses. *BMJ.* 1996 Jun 1;312(7043):1403-6.
18. Zeringue GN Jr, Harkless LB. Evaluation and management of the web corn involving the fourth interdigital space. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1986 Apr;76(4):210-3.
19. Smith BW, Coughlin MJ. Disorders of the lesser toes. *Sports Med Arthrosc.* 2009 Sep;17(3):167-74.
20. Freeman DB. Corns and calluses resulting from mechanical hyperkeratosis. *Am Fam Physician.* 2002 Jun 1;65(11):2277-80.
21. Rogaev EI, Rogaeva EA, Ginter EK, Korovaitseva GI, Farrer LA, Shlensky AB, Pritkov AN, Mordovtsev VN, St George-Hyslop PH. Identification of the genetic locus for keratosis palmaris et plantaris on chromosome 17 near the RARA and keratin type I genes. *Nat Genet.* 1993 Oct;5(2):158-62.
22. Baden HP, Bronstein BR, Rand RE. Hereditary callosities with blisters. Report of a family and review. *J Am Acad Dermatol.* 1984 Sep;11(3):409-15.
23. Rao KS, Babu KK, Gupta PD. Keratins and skin disorders. *Cell Biol Int.* 1996 Apr;20(4):261-74.
24. Ryan P, Baird G, Benfanti P. Hereditary painful callosities: case report and review of the literature. *Foot Ankle Int.* 2007 Mar;28(3):377-8.
25. Rubin L. Hyperkeratosis in response to mechanical irritation. *J Invest Dermatol.* 1949 Dec;13(6):313-5.
26. Omidian M, Omidian E. Callosity of ankles among people with the habit of sitting with crossed legs: a cosmetic problem. *Dermatol Reports.* 2011 Sep 22;3(2):e24.

27. Gibbs RC, Boxer MC. Abnormal biomechanics of feet and their cause of hyperkeratoses. *J Am Acad Dermatol.* 1982 Jun;6(6):1061-9.
28. Booth J, McInnes A. The aetiology and management of plantar callus formation. *J Wound Care.* 1997 Oct;6(9):427-30.
29. Goldman I, Moraites rs. Plantar clavus (heloma durum) as a reaction to a penetrating hair. *Skin (Los Angeles).* 1964 Mar;3:88.
30. Garcia Carmona FJ, Pascual Huerta J, Hernandez Toledo J. Plantar epidermoid inclusion cyst as a possible cause of intratable plantar keratosis lesions. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2009 Mar-Apr;99(2):148-52.
31. Prats B. Alteración local de las partes blandas. *Rev Esp Reumatol.* 2003 Nov;30:503-7.
32. Gillett HG. Interdigital clavus: predisposition is the key factor of soft corns. *Clin Orthop Relat Res.* 1979 Jul-Aug;(142):103-9.
33. Du P, Gillett HG. Incidence of interdigital clavus. A note on its location. *J Bone Joint Surg Br.* 1974 Nov;56-B(4):752.
34. Gillett HG. Etiological factors responsible for cornification of the base of the fourth cleft. *Chiropract (Lond).* 1947 Nov;2(11):291-7.
35. Gillett HG, Du P. Webbing corn incidence and etiology. *The Chiropract.* 1971 26:403-418.
36. Coughlin MJ. Common causes of pain in the forefoot in adults. *J Bone Joint Surg Br.* 2000 Aug;82(6):781-90.
37. Coughlin MJ, Kennedy MP. Operative repair of fourth and fifth toe corns. *Foot Ankle Int.* 2003 Feb;24(2):147-57.
38. Kurtz CM, Guthrie JD Jr. Syndactylization: a surgical approach to heloma molle. *J Foot Surg.* 1984 Sep-Oct;23(5):407-9.
39. Strode JE. A satisfactory operation for interdigital soft corns (clavus molle). *Am J Surg.* 1970 Mar;119(3):353.
40. Brousseau-Foley M, Cantin V. Digital and interdigital corns: a report of two cases with use of hyaluronic acid gel filler. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2014 Jul;104(4):413-6.

41. Strach EH, Cornah MS. Syndactylopoiesis: a simple operation for interdigital soft corn. *J Bone Joint Surg Br.* 1972 Aug;54(3):530-1.
42. McCarthy DJ, Habowsky JE. A cytological survey by strata of skin in heloma durum using electron microscopy. *J Am Podiatry Assoc.* 1972 Jul;62(7):239-49.
43. Roven MD. Heloma durum with calcified bursa. A case report. *J Am Podiatry Assoc.* 1968 Dec;58(12):517-8.
44. Rubin LM. Calcification of a bursa beneath a heloma durum. *J Am Podiatry Assoc.* 1967 Jul;57(7):335.
45. Carroll BW, Greenberg DC, Simpson RR. The two-phalanged fifth toe: development, occurrence and relation to heloma durum. *J Am Podiatry Assoc.* 1978 Sep;68(9):641-5.
46. Dawber R, Bristow I, Turner W. *Text Atlats of Podiatric Dermatology.* 1Ed. United Kingdom: Ed. Martin Dunitz Ltd. ;2001: 30 p.
47. Hashmi F, Nester C, Wright C, Newton V, Lam S. Characterising the biophysical properties of normal and hyperkeratotic foot skin. *J Foot Ankle Res.* 2015 Aug 12;8:35.
48. Hawke F, Burns J. Understanding the nature and mechanism of foot pain. *J Foot Ankle Res.* 2009 Jan 14; 2:1.
49. Schaible HG, Richter F. Pathophysiology of pain. *Langenbecks Arch Surg.* 2004 Aug; 389(4):237-43.
50. Pasero C. Pathophysiology of neuropathic pain. *Pain Manag Nurs.* 2004 Dec;5(4 Suppl 1):3-8.
51. Menz HB, Lord SR. Foot pain impairs balance and functional ability in community-dwelling older people. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2001 May;91(5):222-9.
52. No authors listed. Treatment of a patient with corns and tinea pedis. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 1998 May;25(3):169-74.
53. Bedinghaus JM., Niedfeldt MW. Information from your family doctor. Over-the-counter remedies for common foot problems. *Am Fam Physician.* 2001 Sep 1;64(5):803-4.

54. Huber-Levernieux C. Hyperkératoses et troubles statiques du pied. *Ann Dermatol Venereol.* 1993;120(12):931-4.
55. Montgomery RM. Painful cutaneous lesions of the feet. *South Med J.* 1970 Jun;63(6):615-9.
56. Roven MD. Helomata, a review of some of the literature. *J Am Podiatry Assoc.* 1968 May;58(5):209-13.
57. Kuntscher G. Viel oder wenig callus?. *Monatsschr Unfallheilkd Versicherungsmed.* 1953;56(11):321-31.
58. Alex R, Ratnaraj B, Winston B, Samson Devakiruba DN, Samuel C, John J, Mohan VR, Prasad JH, Jacob K. Risk factors for foot ulcers in patients with diabetes mellitus - a short report from vellore, South India. *Indian J Community Med.* 2010 Jan;35(1):183-5.
59. Sage RA, Webster JK, Fisher SG. Outpatient care and morbidity reduction in diabetic foot ulcers associated with chronic pressure callus. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2001 Jun;91(6):275-9.
60. García-Morales E, Lázaro-Martínez JL, Martínez-Hernández D, Aragón-Sánchez J, Beneit-Montesinos JV, González-Jurado MA. Impact of diabetic foot related complications on the Health Related Quality of Life (HRQol) of patients—a regional study in Spain. *Int J Low Extrem Wounds.* 2011 Mar;10(1):6-11.
61. Fleischer AB Jr, Raymond I. Econazole Nitrate Foam 1% Improves the Itch of Tinea Pedis. *J Drugs Dermatol.* 2016 Sep 1;15(9):1111-4.
62. Sahoo AK, Mahajan R. Management of tinea corporis, tinea cruris, and tinea pedis: A comprehensive review. *Indian Dermatol Online J.* 2016 Mar-Apr;7(2):77-86.
63. Diongue K, Ndiaye M, Diallo MA, Seck MC, Badiane AS, Diop A, Ndiaye YD, Déme A, Ndiaye T, Ndir O, Ndiaye D. Fungal interdigital tinea pedis in Dakar (Senegal). *J Mycol Med.* 2016 Dec;26(4):312-316.
64. Day RD, Reyzelman AM, Harkless LB. Evaluation and management of the interdigital corn: a literature review. *Clin Podiatr Med Surg.* 1996 Apr;13(2):201-6.
65. Sun C, Chen K, Gu H, Chang B, Jiang M. Association of human papillomavirus 7 with warts in toe webs. *Br J Dermatol.* 2010 Mar;162(3):579-86.

66. Read DH, Walker RL. Papillomatous digital dermatitis (footwarts) in California dairy cattle: clinical and gross pathologic findings. *J Vet Diagn Invest.* 1998 Jan;10(1):67-76.
67. Conklin RJ. Common cutaneous disorders in athletes. *Sports Med.* 1990 Feb;9(2):100-19.
68. Genovese VH. Heloma molle (?)--Bowen's disease. *J Am Podiatry Assoc.* 1974 Feb;64(2):108-10.
69. Coughlin MJ. Mallet toes, hammer toes, claw toes, and corns. Causes and treatment of lesser-toe deformities. *Postgrad Med.* 1984 Apr;75(5):191-8.
70. De Prado M, Ripoll PL, Golanó P. Cirugía percutánea del pie. Técnicas quirúrgicas. Indicaciones. Bases Anatómicas. Barcelona (etc.): Elsevier-Masson. 2003; 227-233 p.
71. Nieto E. Cirugía mínimamente invasiva del pie. Barcelona: Glosa. 2017; 69-76 p.
72. Hashmi F, Wright C, Nester C, Lam S. The reliability of non-invasive biophysical outcome measures for evaluating normal and hyperkeratotic foot skin. *J Foot Ankle Res.* 2015 Jul 9;8:28.
73. Kim SH, Kim S, Choi HI, Choi YJ, Lee YS, Sohn KC, Lee Y, Kim CD, Yoon TJ, Lee JH, Lee YH. Callus formation is associated with hyperproliferation and incomplete differentiation of keratinocytes, and increased expression of adhesion molecules. *Br J Dermatol.* 2010 Sep;163(3):495-501.
74. McCarthy DJ, Habowsky JE. Histochemistry and anthropometric analysis of heloma durum. *J Am Podiatry Assoc.* 1975 Jan;65(1):4-18.
75. McCarthy DJ, Habowsky JE. Alterations in skin morphology in heloma durum utilizing maceration technique for examination of epidermal-dermal interface. *J Am Podiatry Assoc.* 1972 Aug;62(8):303-7.
76. McCarthy DJ, Habowsky JE. A cytological survey by strata of skin in heloma durum using electron microscopy. *J Am Podiatry Assoc.* 1972 Jul;62(7):239-49.
77. Kamp S, Balkert LS, Stenderup K, Rosada C, Pakkenberg B, Kemp K, Jemec GB, Dam TN. Stereological estimation of epidermal volumes and dermo-epidermal surface area in normal skin. *Dermatology.* 2011;223(2):131-9.

78. Swensson O, Langbein L, McMillan JR, Stevens HP, Leigh IM, McLean WH, Lane EB, Eady RA. Specialized keratin expression pattern in human ridged skin as an adaptation to high physical stress. *Br J Dermatol*. 1998 Nov;139(5):767-75.
79. Bonavilla EJ. Histopathology of the heloma durum: some significant features and their implications. *J Am Podiatry Assoc*. 1968 Oct;58(10):423-7.
80. Potter GK. Histopathology of clavi. *J Am Podiatry Assoc*. 1973 Feb;63(2):57-66.
81. Harvey I, Frankel S, Marks R, Shalom D, Morgan M. Foot morbidity and exposure to chiropody: population based study. *BMJ*. 1997 Oct 25;315(7115):1054-5.
82. Dawson J, Thorogood M, Marks SA, Juszczak E, Dodd C, Lavis G, Fitzpatrick R. The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern. *J Public Health Med*. 2002 Jun;24(2):77-84.
83. Mølgaard C, Lundbye-Christensen S, Simonsen O. High prevalence of foot problems in the Danish population: a survey of causes and associations. *Foot (Edinb)*. 2010 Mar;20(1):7-11.
84. Robbins JM. Recognizing, treating, and preventing common foot problems. *Cleve Clin J Med*. 2000 Jan;67(1):45-7, 51-2, 55-6.
85. Menz HB, Zammit GV, Munteanu SE. Plantar pressures are higher under callused regions of the foot in older people. *Clin Exp Dermatol*. 2007 Jul;32(4):375-80.
86. Dunn JE, Link CL, Felson DT, Crincoli MG, Keysor JJ, McKinlay JB. Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults. *Am J Epidemiol*. 2004 Mar 1;159(5):491-8.
87. To MJ, Brothers TD, Van Zoost C. Foot Conditions among Homeless Persons: A Systematic Review. *PLoS One*. 2016 Dec 9;11(12): e0167463.
88. Burzykowski T, Molenberghs G, Abeck D, Haneke E, Hay R, Katsambas A, Roseeuw D, van de Kerkhof P, van Aelst R, Marynissen G. High prevalence of foot diseases in Europe: results of the Achilles Project. *Mycoses*. 2003 Dec;46(11-12):496-505.
89. Scullion PG. Dermatologic review: scalpel technique in removing heloma and hyperkeratosis. *J Foot Surg*. 1984 Jul-Aug;23(4):344-9.
90. Kurvin L, Volkering C. Was läst die Hornhaut on den Füßen wuchern?. *MMW Fortschr Med*. 2007 Mar 8;149(10):31-3.

91. Roberge AO. The interdigital wedge prosthesis for heloma molle. *J Am Podiatry Assoc.* 1958 May;48(5):200-1.
92. Jansen GT. Practical therapy for hyperkeratotic skin lesions. *Geriatrics.* 1975 Mar;30(3):71-4, 79-80.
93. Omura EF, Rye B. Dermatologic disorders of the foot. *Clin Sports Med.* 1994 Oct;13(4):825-41.
94. Stephenson J, Farndon L, Concannon M. Analysis of a trial assessing the long-term effectiveness of salicylic acid plasters compared with scalpel debridement in facilitating corn resolution in patients with multiple corns. *J Dermatol.* 2016 Jun;43(6):662-9.
95. Gijón-Noguerón G, García-Paya I, Morales-Asencio JM, Jiménez-Cebrián A, Ortega-Ávila AB, Cervera-Marín JA. Short-term effect of scalpel debridement of plantar callosities versus treatment with salicylic acid patches: The EMEDESCA randomized controlled trial. *J Dermatol.* 2016 Dec 24.
96. Farndon LJ, Vernon W, Walters SJ, Dixon S, Bradburn M, Concannon M, Potter J. The effectiveness of salicylic acid plasters compared with 'usual' scalpel debridement of corns: a randomised controlled trial. *J Foot Ankle Res.* 2013 Sep 24;6(1):40.
97. Akdemir O, Bilkay U, Tiftikcioglu YO, Ozek C, Yan H, Zhang F, Akin Y. New alternative in treatment of callus. *J Dermatol.* 2011 Feb;38(2):146-50.
98. Lelievre J, Lelievre JF. *Patología del pie.* 4ª ed. Masson; 1987. 105p.
99. Balkin SW. Injectable silicone and the foot: a 41-year clinical and histologic history. *Dermatol Surg.* 2005 Nov;31(11 Pt 2):1555-9.
100. Acker I. Subcutaneous implantation of a soft tissue substitute for the relief of heloma. *J Am Podiatry Assoc.* 1964 Sep;54:623-5.
101. Gutowski KA. Hyaluronic Acid Fillers: Science and Clinical Uses. *Clin Plast Surg.* 2016 Jul;43(3):489-96.
102. Report on the clinical evaluation of glutaraldehyde cross-linked collagen (Keragen) implant treatment of heloma durum and heloma molle. Collagen Podiatric Investigation Group. *J Foot Surg.* 1986 Nov-Dec;25(6):427-35.

103. Morgenstern RL. Treatment of heloma durum with cryotherapy. *J Natl Assoc Chiropr.* 1957 Apr;47(4):186-7.
104. Dehghani F, Merat A, Panjehshahin MR, Handjani F. Healing effect of garlic extract on warts and corns. *Int J Dermatol.* 2005 Jul;44(7):612-5.
105. Fraser R, Gilchrist T. Sorbsan calcium alginate fibre dressings in footcare. *Biomaterials.* 1983 Jul;4(3):222-4.
106. Silfverskiöld JP. Common foot problems. Relieving the pain of bunions, keratoses, corns, and calluses. *Postgrad Med.* 1991 Apr;89(5):183-8.
107. Mercado O. A. An atlas of foot surgery. Oak Park, IL: Carolando Press. 1979; 63 p.
108. Stewart WP. Syndactylism in podiatric surgery. *Clin Podiatr Med Surg.* 1986 Jan;3(1):65-76.
109. Bernbach E. A surgical procedure to syndactylize. *J Natl Assoc Chiropr.* 1956 Jul;46(7):447-51.
110. Haboush EJ, Martin RV. Painful interdigital clavus (soft corn): Treatment by skin plastic operation. *J Bone Joint Surg* 1947 29:756.
111. Hoffman GA. Plastic web reconstruction for soft corn of fourth interspace. *J Natl Assoc Chiropr.* 1949 Jun;39(6):22-6.
112. Bottinick S. Surgical syndactylism for heloma molle, a case report. *J Am Podiatry Assoc.* 1964 Jun;54:411
113. Marek L, Giacobelli J, Granoff D. Syndactylization for the treatment of fifth toe deformities. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1991 May;81(5):248-52.
114. Maffulli N, Longo UG, Marinozzi A, Denaro V. Hallux valgus: effectiveness and safety of minimally invasive surgery. A systematic review. *Br Med Bull.* 2011;97:149-67.
115. Addante JB. Metatarsal osteotomy as an office procedure to eradicate intractable plantar keratosis. *J Am Podiatry Assoc.* 1970 Oct;60(10):397-9.
116. Hymes L. Forefoot minimum incision surgery in podiatric medicine. In podiatric medicine and surgery. A monograph series. Futura Publishing Co. 1977; 95-120 p.

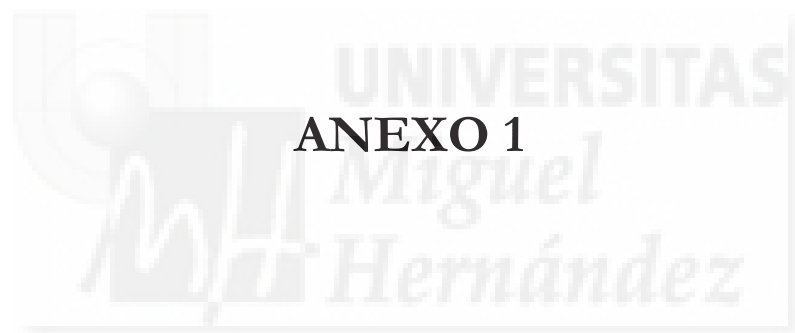
117. Gorman J.B. Plon M. Minimal incision surgery and laser surgery in podiatry. USA: Warminster. 1983; 42-51p.
118. Bycura B.M. Bycura on minimal incision surgery. New York: Weissman. 1986; 9-22 p.
119. Isham SA. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abducto valgus. A distal metatarsal osteotomy procedure. Clin Podiatr Med Surg. 1991 Jan;8(1):81-94.
120. Nieto E. Cirugía Podológica. Técnicas de mínima incisión. Madrid: Mileto; 2004.
121. Maffulli N, Easley M. Minimally invasive surgery of the foot and ankle. London; New York: Springer; 2011.
122. Maffulli N, Easley M. Minimally invasive forefoot surgery in clinical practice. London: Springer; 2013.
123. Cazeau C. Chirurgie mini-invasive et percutanée du pied. Montpellier: Sauramps Medical. 2009; 138 p.
124. Bluman E, Chiodo C. Minimally invasive foot and ankle surgery. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.
125. White DL. Minimal incision techniques for digital deformities. Clin Podiatr Med Surg. 1986 Jan;3(1):103-20.
126. Landeta J. El método Delphi, una técnica de previsión del futuro. 2ªed. Barcelona: Ariel, S.A; 2002. 13p.
127. Council ML, Alam M, Gloster HM Jr, Bordeaux JS, Carroll BT, Leitenberger JJ, Wisco OJ, Maher IA. Identifying and defining complications of dermatologic surgery to be tracked in the American College of Mohs Surgery (ACMS) Registry. J Am Acad Dermatol. 2016 Apr;74(4):739-45.
128. Cotchett MP, Landorf KB, Munteanu SE, Raspovic AM. Consensus for dry needling for plantar heel pain (plantar fasciitis): a modified Delphi study. Acupunct Med. 2011 Sep;29(3):193-202.
129. Cotchett MP, Landorf KB, Munteanu SE, Raspovic A. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: study protocol for a randomised controlled trial. J Foot Ankle Res. 2011 Jan 23;4:5.

130. Navarro-Flores E, Morales-Asencio JM, Cervera-Marín JA, Labajos-Manzanares MT, Gijón-Nogueron G. Development, validation and psychometric analysis of the diabetic foot self-care questionnaire of the University of Malaga, Spain (DFSQ-UMA). *J Tissue Viability*. 2015 Feb;24(1):24-34.
131. Fleischer AE, Abicht BP, Baker JR, Boffeli TJ, Jupiter DC, Schade VL. American College of Foot and Ankle Surgeons' clinical consensus statement: risk, prevention, and diagnosis of venous thromboembolism disease in foot and ankle surgery and injuries requiring immobilization. *J Foot Ankle Surg*. 2015 May-Jun;54(3):497-507.
132. Bancroft LW, Kransdorf MJ, Adler R, Appel M, Beaman FD, Bernard SA, Bruno MA, Dempsey ME, Fries IB, Khoury V, Khurana B, Mosher TJ, Roberts CC, Tuite MJ, Ward RJ, Zoga AC, Weissman BN. ACR Appropriateness Criteria Acute Trauma to the Foot. *J Am Coll Radiol*. 2015 Jun;12(6):575-81.
133. Banwell HA, Mackintosh S, Thewlis D, Landorf KB. Consensus-based recommendations of Australian podiatrists for the prescription of foot orthoses for symptomatic flexible pes planus in adults. *J Foot Ankle Res*. 2014 Nov 25;7(1):49.
134. Dayton P, DeVries JG, Landsman A, Meyr A, Schweinberger M. American college of foot and ankle surgeons' clinical consensus statement: perioperative prophylactic antibiotic use in clean elective foot surgery. *J Foot Ankle Surg*. 2015 Mar-Apr;54(2):273-9.
135. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. 1986 Oct;27(1):117-26.
136. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 1994 Jul;15(7):349-53.
137. Baumhauer JF, Nawoczinski DA, DiGiovanni BF, Wilding GE. Reliability and validity of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Clinical Rating Scale: a pilot study for the hallux and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 2006 Dec;27(12):1014-9.
138. SooHoo NF, Shuler M, Fleming LL; American Orthopaedic Foot and Ankle Society. Evaluation of the validity of the AOFAS Clinical Rating Systems by correlation to the SF-36. *Foot Ankle Int*. 2003 Jan;24(1):50-5.
139. Ibrahim T, Beiri A, Azzabi M, Best AJ, Taylor GJ, Menon DK. Reliability and validity of the subjective component of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society clinical rating scales. *J Foot Ankle Surg*. 2007 Mar-Apr;46(2):65-74.

140. Schneider W, Jurenitsch S. Normative data for the American Orthopedic Foot and Ankle Society ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes clinical rating system. *Int Orthop*. 2016 Feb;40(2):301-6.
141. Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ*. 2002 Jun 15;324(7351):1417.
142. Ware J Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*. 1996 Mar;34(3):220-33.
143. Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, Bullinger M, Kaasa S, Leplege A, Prieto L, Sullivan M. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment*. *J Clin Epidemiol*. 1998 Nov;51(11):1171-8.
144. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, Santed R, Valderas JM, Ribera A, Domingo-Salvany A, Alonso J. El cuestionario de Salud SF-36 español: Una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit*. 2005 Mar-Apr;19(2):135-50.
145. Kaoulla P, Frescos N, Menz HB. A survey of foot problems in community-dwelling older Greek Australians. *J Foot Ankle Res*. 2011 Oct 20;4(1):23.
146. Cho NH, Kim S, Kwon DJ, Kim HA. The prevalence of hallux valgus and its association with foot pain and function in a rural Korean community. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 Apr;91(4):494-8.
147. Monteagudo Piqueras O, Hernando Arizaleta L, Palomar Rodríguez JA. Normas poblacionales de referencia de la versión española del SF-12V2 para la Región de Murcia. *Gac Sanit*. 2011 Jan-Feb;25(1):50-61.
148. Descripción del instrumento Cuestionario de Salud SF-12. Versión española del Cuestionario de Salud SF-12 adaptada por J. Alonso y cols.: Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM-IMAS) Unidad de Investigación en Servicios Sanitarios. Disponible en: <http://bibliopro.org/>
149. Piqué-Vidal C. The effect of temperature elevation during discontinuous use of rotatory burrs in the correction of hallux valgus. *J Foot Ankle Surg*. 2005 Sep-Oct;44(5):336-44



ANEXOS



ANEXO 1

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

ESTRATEGIA 1

WEB OF SCIENCE

TOPIC: (callosit* OR calluses OR callus OR corn OR clavus OR heloma* OR hyperkeratotic* OR interdigital* OR interphalangeal*)

AND

TOPIC: ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR "minimally invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*")

NOT

TOPIC: (hand)

NOTICE: Your organization does not receive data updates to the following database(s): Electrical and Electronic Section; Derwent Chemistry Resource; Chemical Section; Engineering Section; Clinical Medicine (CM); Social & Behavioral Sciences (SBS); Arts & Humanities (AH); Agriculture, Biology & Environmental Sciences (ABES); Engineering, Computing & Technology (ECT); Physical, Chemical & Earth Sciences (PCES); Life Sciences (LS).
(See the Select a Database tab or help for more information.)

Set	Results	Combine Sets	Delete Sets
# 3	465 TOPIC: (callosit* OR calluses OR callus OR corn* OR clavus OR heloma* OR hyperkeratotic* OR interdigital* OR interphalangeal*) AND TOPIC: ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR "minimally invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*") NOT TOPIC: (hand) Timespan=All years Search language=Auto	<input type="radio"/> AND <input type="radio"/> OR Combine	Select All Delete
# 2	36 TOPIC: (callosit* OR calluses OR callus OR corn* OR clavus OR heloma* OR hyperkeratotic* OR interdigital* OR interphalangeal*) AND TOPIC: ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR "minimally invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*") AND TOPIC: (hand) Timespan=All years Search language=Auto	<input type="radio"/> AND <input type="radio"/> OR Combine	Select All Delete
# 1	501 TOPIC: (callosit* OR calluses OR callus OR corn* OR clavus OR heloma* OR hyperkeratotic* OR interdigital* OR interphalangeal*) AND TOPIC: ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR "minimally invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*") Timespan=All years Search language=Auto	<input type="radio"/> AND <input type="radio"/> OR Combine	Select All Delete

PUBMED

Search (((("Minimally Invasive Surgical Procedures"[Mesh]) OR (((((((((((("minimal incision surgery"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical approach"[Title/Abstract] OR "minimal incision technique"[Title/Abstract] OR "minimal incision techniques"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous surgery"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical procedures"[Title/Abstract]))) OR "minimally invasive surgery"[Title/Abstract]) OR "minimally invasive surgical"[Title/Abstract]) OR (("minimally invasive procedure"[Title/Abstract] OR "minimally invasive procedures"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive incision"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisional"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisions"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimally invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR (("mini invasive technique"[Title/Abstract] OR "mini invasive techniques"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive solution"[Title/Abstract] OR "minimally invasive solutions"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous osteotomies"[Title/Abstract] OR "percutaneous osteotomy"[Title/Abstract]))) OR (("minimal invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimal invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR "minimal invasive surgery"[Title/Abstract]) OR "minimal invasive surgical"[Title/Abstract]))))

AND

(((("Callosities"[Mesh]) OR "Hyperkeratotic Cutaneous Capillary-Venous Malformations Associated With Cerebral Capillary Malformations" [Supplementary Concept])) OR (((((((((((("callosities"[Title/Abstract] OR "callosity"[Title/Abstract] OR "calluses"[Title/Abstract] OR "callus"[Title/Abstract] OR "corn"[Title/Abstract] OR "clavus"[Title/Abstract] OR "heloma"[Title/Abstract] OR "helomas"[Title/Abstract] OR "hyperkeratotic"[Title/Abstract] OR "interdigital"[Title/Abstract] OR "interphalangeal"[Title/Abstract]))))

AND Humans[Mesh]

NOT "hand"[Title/Abstract]

History		Download history Clear history		
Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#23	Add	Search (((("Minimally Invasive Surgical Procedures"[Mesh]) OR (((((((((((("minimal incision surgery"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical approach"[Title/Abstract] OR "minimal incision technique"[Title/Abstract] OR "minimal incision techniques"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous surgery"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical procedures"[Title/Abstract]))) OR "minimally invasive surgery"[Title/Abstract]) OR "minimally invasive surgical"[Title/Abstract]) OR (("minimally invasive procedure"[Title/Abstract] OR "minimally invasive procedures"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive incision"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisional"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisions"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimally invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR (("mini invasive technique"[Title/Abstract] OR "mini invasive techniques"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive solution"[Title/Abstract] OR "minimally invasive solutions"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous osteotomies"[Title/Abstract] OR "percutaneous osteotomy"[Title/Abstract]))) OR (("minimal invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimal invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR "minimal invasive surgery"[Title/Abstract]) OR "minimal invasive surgical"[Title/Abstract])))) AND (((("Callosities"[Mesh]) OR "Hyperkeratotic Cutaneous Capillary-Venous Malformations Associated With Cerebral Capillary Malformations" [Supplementary Concept])) OR (((((((((((("callosities"[Title/Abstract] OR "callosity"[Title/Abstract] OR "calluses"[Title/Abstract] OR "callus"[Title/Abstract] OR "corn"[Title/Abstract] OR "clavus" [Title/Abstract] OR "heloma"[Title/Abstract] OR "helomas"[Title/Abstract] OR "hyperkeratotic" [Title/Abstract] OR "interdigital"[Title/Abstract] OR "interphalangeal"[Title/Abstract])))) AND Humans[Mesh])) NOT ("hand"[Title/Abstract] AND Humans[Mesh]))	141	08:27:12

SCOPUS

TITLE-ABS-KEY (callosit* OR calluses OR callus OR corn OR clavus OR heloma* OR hyperkeratotic* OR interdigital* OR interphalangeal*)

AND

TITLE-ABS-KEY ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*")

AND NOT TITLE-ABS-KEY (hand))

121 document results

[View secondary documents](#) [View 460 patent results](#)

(TITLE-ABS-KEY (callosit* OR calluses OR callus OR corn OR clavus OR heloma* OR hyperkeratotic* OR interdigital* OR interphalangeal*) AND TITLE-ABS-KEY ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*") AND NOT TITLE-ABS-KEY (hand))

[Edit](#) [Save](#) [Set alert](#) [Set feed](#)



ESTRATEGIA 2

WEB OF SCIENCE


TOPIC: ("interdigital soft corn" OR "interdigital corn" OR "interdigital clavus" OR "interdigital heloma" OR "web corn" OR "heloma molle*")

AND

TOPIC: ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR "minimally invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*")

NOT TOPIC: (hand)

UNIVERSITAS Miguel Hernández

Search History: All Databases 

NOTICE: Your organization does not receive data updates to the following database(s): Electrical and Electronic Section; Derwent Chemistry Resource; Chemical Section; Engineering Section; Clinical Medicine (CM); Social & Behavioral Sciences (SBS); Arts & Humanities (AH); Agriculture, Biology & Environmental Sciences (ABES); Engineering, Computing & Technology (ECT); Physical, Chemical & Earth Sciences (PCES); Life Sciences (LS).
(See the Select a Database tab or help for more information.)

Set	Results	Combine Sets	Delete Sets
# 6	0	<input type="radio"/> AND <input type="radio"/> OR Combine	<input type="button" value="Select All"/> <input type="button" value="Delete"/>
<p>TOPIC: ("interdigital soft corn" OR "interdigital corn" OR "interdigital clavus" OR "interdigital heloma" OR "web corn" OR "heloma molle*");AND TOPIC: ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*" OR "mini-invasive* technique*" OR "minimally invasive* solution*" OR "percutaneous osteotom*" OR "percutaneous exostosectom*" OR "minimal invasive* approach*" OR "minimal invasive* surg*" OR "minimal invasive* procedure*" OR "minimal* invasive* treatment*")</p> <p>Timespan=All years Search language=Auto</p>			

PUBMED

Search (((("Minimally Invasive Surgical Procedures"[Mesh]) OR (((((((((((("minimal incision surgery"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical approach"[Title/Abstract] OR "minimal incision technique"[Title/Abstract] OR "minimal incision techniques"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous surgery"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical procedures"[Title/Abstract]))) OR "minimally invasive surgery"[Title/Abstract]) OR "minimally invasive surgical"[Title/Abstract]) OR (("minimally invasive procedure"[Title/Abstract] OR "minimally invasive procedures"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive incision"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisional"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisions"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimally invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR (("mini invasive technique"[Title/Abstract] OR "mini invasive techniques"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive solution"[Title/Abstract] OR "minimally invasive solutions"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous osteotomies"[Title/Abstract] OR "percutaneous osteotomy"[Title/Abstract]))) OR (("minimal invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimal invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR "minimal invasive surgery"[Title/Abstract] OR "minimal invasive surgical"[Title/Abstract])))

AND

((((("interdigital soft tissue"[Title/Abstract] OR "interdigital soft tissue masses"[Title/Abstract]))) OR (("interdigital corn"[Title/Abstract] OR "interdigital corns"[Title/Abstract]))) OR "interdigital clavus"[Title/Abstract]) OR "heloma molle"[Title/Abstract]) Schema: all

AND Humans[Mesh]

NOT "hand"[Title/Abstract]

History

[Download history](#) [Clear history](#)

Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#27	Add	Search (#26) NOT ("hand"[Title/Abstract] AND Humans[Mesh])	0	08:52:15
#28	Add	Search (#26) NOT ("hand"[Title/Abstract] AND Humans[Mesh]) Schema: all	0	08:52:15
#26	Add	Search (((("Minimally Invasive Surgical Procedures"[Mesh]) OR (((((((((((("minimal incision surgery"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical"[Title/Abstract] OR "minimal incision surgical approach"[Title/Abstract] OR "minimal incision technique"[Title/Abstract] OR "minimal incision techniques"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous surgery"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical"[Title/Abstract] OR "percutaneous surgical procedures"[Title/Abstract]))) OR "minimally invasive surgery"[Title/Abstract] OR "minimally invasive surgical"[Title/Abstract]) OR ("minimally invasive procedure"[Title/Abstract] OR "minimally invasive procedures"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive incision"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisional"[Title/Abstract] OR "minimally invasive incisions"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimally invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR (("mini invasive technique"[Title/Abstract] OR "mini invasive techniques"[Title/Abstract]))) OR (("minimally invasive solution"[Title/Abstract] OR "minimally invasive solutions"[Title/Abstract]))) OR (("percutaneous osteotomies"[Title/Abstract] OR "percutaneous osteotomy"[Title/Abstract]))) OR (("minimal invasive approach"[Title/Abstract] OR "minimal invasive approaches"[Title/Abstract]))) OR "minimal invasive surgery"[Title/Abstract] OR "minimal invasive surgical"[Title/Abstract]))) AND (((("interdigital soft tissue"[Title/Abstract] OR "interdigital soft tissue masses"[Title/Abstract]))) OR (("interdigital corn"[Title/Abstract] OR "interdigital corns"[Title/Abstract]))) OR "interdigital clavus"[Title/Abstract] OR "heloma molle"[Title/Abstract]) Schema: all	0	08:51:55

SCOPUS

(TITLE-ABS-KEY ("interdigital soft corn" OR "interdigital corn" OR "interdigital clavus" OR "interdigital heloma" OR "web corn" OR "heloma molle*")

AND

TITLE-ABS-KEY ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*")

AND NOT

TITLE-ABS-KEY (hand))

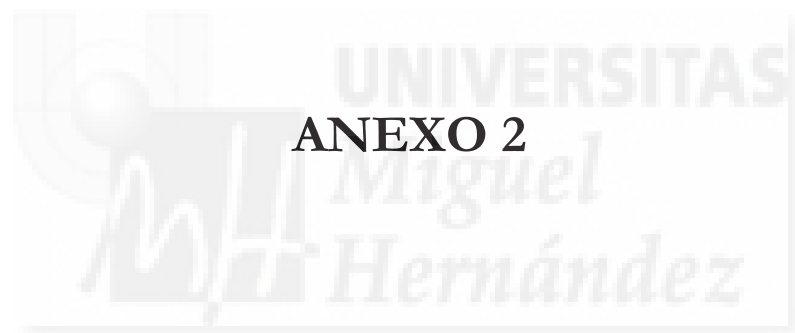
Scopus Search Sources Alerts Lists Help v SciVal > Logged in via Universidad Católica de Valenc v ☰

Document search results [View secondary documents](#)

(TITLE-ABS-KEY ("interdigital soft corn" OR "interdigital corn" OR "interdigital clavus" OR "interdigital heloma" OR "web corn" OR "heloma molle*") AND TITLE-ABS-KEY ("minimun incision surger*" OR "minimal* incision surger*" OR "minimally incision*" OR "percutaneous surger*" OR "minimally invasive* surg*" OR "minimally invasive* procedure*" OR "minimally invasive* incision*" OR "minimally invasive* approach*") AND NOT TITLE-ABS-KEY (hand))

[Edit](#) [Save](#) [Set alert](#) [Set feed](#)





ANEXO 2



MEMORIA DESCRIPTIVA PARA INVESTIGACIONES EN HUMANOS QUE NO IMPLIQUEN PROCEDIMIENTOS INVASIVOS

Título del Proyecto:	<i>Valoración de la efectividad de la cirugía MIS en los helomas digitales medial y/o lateral de los dedos menores del pie.</i>
Código de referencia (OEP):	

1 Introducción:

- La documentación a presentar viene recogida, al final, en el anexo de instrucciones y comentarios (1).
- Los criterios de valoración del proyecto están basados en la **LEY 14/2007, de 3 de Julio, de Investigación biomédica**.
- Los artículos a los que se hace referencia en el anexo de instrucciones y comentarios son los expuestos en dicha LEY.

2 Fuente de financiación:

Propia

3 Lugar de realización:

Clínicas de podología que facilitan las historias clínicas para el estudio. Se indica el titular de la clínica y dirección:

1. José Antonio Teatino Peña. C/ Tesifonte Gallego Nº23 -02002- Albacete.
2. Joan Lozano Freixas. C/ Montmajor Nº19 -08016- Barcelona.
3. Luis Castillo Sanchez. C/ Paseo de la montaña Nº17 -08402- Granollers.
4. Carles Rodríguez Romero. C/ Guifré el pelós Nº30 -08242- Manresa.
5. Carmen Naranjo Ruiz. C/ Fernán González Nº18 -28009- Madrid.
6. Eduardo Nieto García. C/ Político Jorge Vigón Nº 27 -26003- Logroño.
7. Santiago Nieto Farrán. C/ Guipuzcoa Nº 10 -48901- Barakaldo.
8. Rubén Lorca Gutiérrez. C/ Galicia Nº11 -30001- Murcia.

4 Personal que interviene en el proyecto:

a) Investigador Principal:

Nombre y Apellidos: Luis Miguel Martí Martínez

Titulación del investigador/a: Diplomado en Podología. Máster en investigación en medicina clínica.

Unidad: Área enfermería

Departamento: Psicología de la salud

Centro/Facultad: Medicina

Dirección: Ctra. Alicante-Valencia, km. 87 03550 San Juan de Alicante, Alicante, España

Teléfono: 626671711

Fax:

Correo electrónico: lmarti@umh.es

b) Personal experimentador:

Nombre y Apellidos:	
Titulación del investigador/a:	
Unidad:	
Departamento:	
Centro/Facultad:	
Dirección:	
Teléfono:	Fax:
Correo electrónico:	

c) Personal relacionado con el proyecto:

Nombre y Apellidos: Salvador P. Sánchez Pérez

Titulación del investigador/a: Doctor en Medicina.

Unidad: Área enfermería

Departamento: Psicología de la salud

Centro/Facultad: Medicina

Dirección: Ctra. Alicante-Valencia, km. 87 03550 San Juan de Alicante, Alicante, España

Teléfono:

Fax:

Correo electrónico: salva@umh.es

5 Objetivos:

Determinar la eficacia y la seguridad de la condilectomía por cirugía MIS en el tratamiento del heloma medial o lateral de los dedos menores del pie, frente al manejo conservador.

6 Metodología del procedimiento experimental (2):

6.1 Descripción:

Estudio Cohorte prospectivo

Análisis de los datos de las historias clínicas de los pacientes con heloma medial o lateral de los dedos menores del pie tratados con tratamientos conservadores y con cirugía MIS en las clínicas de podología seleccionadas para el estudio.

Limitaciones del estudio: Dado que el paciente opta por el tratamiento conservador o con cirugía MIS en función de criterios médicos y no de investigación, debemos de controlar, en el análisis de los datos de la historia clínica, la posibilidad de que aquellos pacientes que se han decantado por el tratamiento con cirugía MIS son los pacientes que presentaban los helomas medial o lateral de los dedos menores con mayor sintomatología y aquellos pacientes que se han decantado por tratamientos conservadores son los que presentan menor sintomatología clínica en los helomas medial o lateral de los dedos menores.

6.2 Duración del procedimiento:

10 meses

6.3 Ayuno:

Marque con una cruz

No

Sí: Rellene el cuadro siguiente:

Fase del estudio	Alimento	Agua	Hora de inicio	Hora final	Duración (h)

6.4 Administración de productos (estándar, referencia, patrones etc.):

Marque con una cruz

No, en ningún momento

Sí: Rellene el cuadro siguiente:

Producto Nombre genérico	Vía	Volumen Expresada en ml/kg	Dosis Expresada en mg/kg	Concentración Expresada en mg/ml
Producto de estudio				
Vehículo				

6.5 Extracciones de sangre:

Marque con una cruz

No, en ningún momento

Sí: Rellene el cuadro siguiente:

Vía de extracción	Volumen de cada extracción Expresada en ml	Frecuencia de extracción

7 Fases en las que se prevé dolor y métodos para controlarlo y limitarlo:

7.1 Describa en qué fases del procedimiento se prevé que el individuo pueda experimentar sufrimiento, dolor o angustia y que medidas se tomarán para controlarlo y limitarlo (especifique el protocolo anestésico/analgésico en los apartados 6.4 y 6.5, si existiese):

Use el espacio necesario

7.2 Señale que grado de gravedad máximo ha previsto que puede alcanzar su procedimiento:

Marque con una cruz

0 ausencia	1 leve	2 moderado	4 severo
X			

7.3 Describa detalladamente el *Protocolo de Supervisión* que se utilizará para detectar las situaciones anteriores indicando:

- Que se controlará:
- A partir de qué momento:
- Durante cuánto tiempo:
- Frecuencia con que se efectuarán los controles:
- Persona responsable de realizar los controles:

7.4 Anestesia:

¿Está previsto aplicar anestesia en alguna fase del procedimiento?

Marque con una cruz

- No, en ningún momento, dado que el procedimiento no lo requiere
 No, en ningún momento, dado que es incompatible con el procedimiento
 Sí: Rellene el cuadro siguiente:

Fase	Producto Nombre genérico	Vía	Dosis Expresada en mg/kg	Concentración	Control de la profundidad de la anestesia

7.5 Analgesia:

¿Está previsto utilizar analgesia en alguna fase del procedimiento?

Marque con una cruz

- No, en ningún momento, dado que el procedimiento no lo requiere
 No, en ningún momento, dado que es incompatible con el procedimiento
 Sí: Rellene el cuadro siguiente:

Fase	Producto Nombre genérico	Vía	Dosis Expresada en mg/kg	Concentración Expresada en mg/ml	Frecuencia	Duración del tratamiento

8 Justificación del estudio:

8.1 Características de los voluntarios incluidos en la experimentación y su idoneidad:

Hombres y mujeres mayores de 18 años con heloma digital medial o lateral de los dedos menores del pie, de más de un año de evolución y con al menos una recidiva, que acudan a las clínicas de podología participantes en el estudio y que han firmado el consentimiento informado para el análisis y tratamiento de los datos de su historia clínica

8.2 Datos personales o información genética que se van a utilizar y su idoneidad:

Los recogidos en la historia clínica

8.3 Número total de individuos en el estudio y justificación estadística:

50 individuos divididos en dos grupos de 25 individuos cada uno, expuestos y no expuestos, para un nivel de significación de 0,05 que permita un n igual o mayor de 5 en cualquier variable de tratamiento cuantitativo.

8.4 Motivos por los que no se emplea un método alternativo al propuesto (especificar detalladamente):

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | No existe un método alternativo al propuesto. Justificación: |
| <input type="checkbox"/> | Existen métodos alternativos, pero no están validados |
| <input type="checkbox"/> | Desconocemos si existen métodos alternativos |
| <input type="checkbox"/> | Otros motivos: |
| X | No es necesario para este estudio aplicar el tratamiento conservador o con cirugía MIS, para el tratamiento del heloma digital medial o lateral de los dedos menores del pie, ya que los datos obtenidos sobre el resultado de la aplicación de estos tratamientos se encuentran en la historia clínica. |

9 Procedimientos previstos para salvaguardar la confidencialidad de los datos:

En cumplimiento de la ley de protección de datos vigente, en el momento de realizar el estudio, la obtención de los datos de la historia clínica es ciega, sin obtener datos personales del paciente.

El mecanismo que hemos escogido para garantizar la confidencialidad de los datos de los pacientes es simplemente no tenerlos. Y codificar los que si tenemos.

Solicitaremos a las clínicas, sexo, fecha de nacimiento y provincia donde reside y un código único de identificación CUI. No solicitaremos número de historia, estado civil, domicilio, DNI, ni ningún dato de filiación para su identificación.

El resto de datos de nuestro estudio serán remitidos juntos y en papel o formato electrónico (dependiendo de la clínica), omitiendo esos datos y en sobre lacrado. Se recogerán en mano. Hemos establecido un CUI de localización de la historia clínica del paciente que se escribirá en una única hoja por clínica, a mano y se guardará en sobre sellado. En caso de ser necesario para aclarar datos, se abrirán todos los sobres para localizar la historia clínica del paciente por parte del administrativo del departamento. En cada hoja por clínica constará sólo el CUI y el nº de HC. El CUI ese establece de la siguiente forma: hora del día en el que se vuelca el dato en formato HH:MM:SS seguido por la fecha de nacimiento del paciente en formato DD:MM y el sexo en formato 1 o 2.

Para el estudio se desecharán los códigos repetidos en caso de que los hubiera. Si el devenir del trabajo requiere un análisis por clínica, se facultará al administrativo del departamento para que abra los sobres y genere un nuevo listado en el que exclusivamente conste el CUI, sin la historia clínica, para que le añada un dígito extra con el código de la clínica, asignado al azar.

La base de datos se construirá con los datos suministrados y en ordenadores de la UMH, destruyéndose el soporte original del caso una vez tabulado. La base de datos contendrá exclusivamente dígitos numéricos o letras sin escritura de tratamiento o diagnóstico. Las variables se numerarán como D001 hasta Dxxx sin otra identificación. Las fechas se codificarán en 3 variables diferentes para día, mes y año en formato de 2 dígitos cada variable. El nombre de la base de datos simplemente será DATA. Estará almacenada en el servidor google apps de la UMH, cifrada y solo con acceso para el investigador y director. Sólo se extraerán copias de la misma para el tratamiento estadístico, borrándolas posteriormente.

Tras finalizar el trabajo, la base de datos será eliminada y los sobres identificativos, destruidos.

Se entiende por tanto que una base de datos sin identificación, con variables que no es posible asociarlas a nada ni siquiera por personal entrenado y los mecanismos de seguridad propuestos son suficientes para garantizar la confidencialidad del tratamiento estadístico que vamos a realizar.

10 Cumplimiento de la legislación vigente:

Por todo ello, La persona firmante, en calidad de investigador/a responsable de este proyecto, declara:

- Que ha estudiado y valorado la existencia de métodos alternativos, y que no ha identificado la existencia de un método o protocolo alternativo para obtener las conclusiones del estudio propuesto.
- Que todos los individuos sometidos a un procedimiento invasivo están previamente asegurados de los daños y perjuicios que pudieran derivarse del mismo, tal y como establece el Artículo 18 de la *LEY 14/2007, de 3 de Julio, de Investigación biomédica*.
- Que todo lo expuesto está en concordancia con dicha ley y, en general, con toda la legislación aplicable.

Lugar y fecha:

Firma:



Fdo: (Nombre y apellidos)

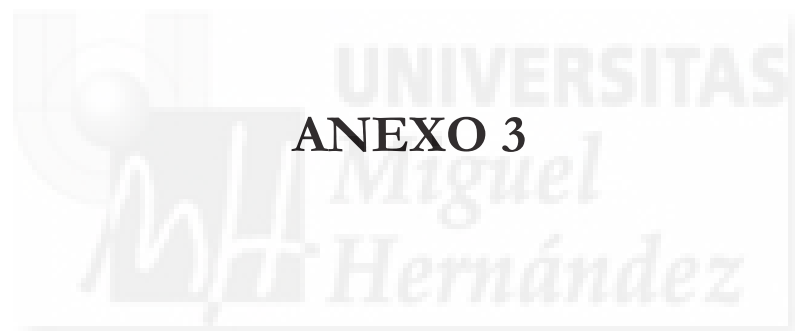
INSTRUCCIONES Y COMENTARIOS

(1) Documentación requerida:

- **Además del presente documento, debe aportar la siguiente documentación:**
 - 1) Documento de consentimiento informado.** Este documento debe contener los ítems descritos en los **artículos 4 y 15** de la Ley de Investigación Biomédica. Puede encontrar un modelo aquí: <http://goo.gl/yJpOgg>
 - 2) Formulario online de prevención de riesgos laborales / Autodeclaración de proyecto/contrato/prestación de servicios sin riesgos significativos,** según proceda. Más información en: <http://oep.umh.es/solicitud-de-evaluacion/prevencion/>
- Se presentará una copia de la documentación a través de **Registro** y dirigida al Órgano Evaluador de Proyectos. Vicerrectorado de Investigación e Innovación.

(2) En caso de que las líneas directivas de un procedimiento estén publicadas de un modo oficial o hayan sido oficialmente validadas, se considerará cumplimentado éste procedimiento siempre que se aporte una copia de la publicación o validación correspondiente.





ANEXO 3



AUTODECLARACIÓN DE ACTIVIDAD SIN RIESGOS SIGNIFICATIVOS

Investigador/a Principal	Luis Miguel Martí Martínez	
Tipo de actividad	Proyecto Nacional	Análisis de historias clínicas
Título del proyecto	Valoración de la efectividad de la cirugía MIS en los helomas digitales medial y/o lateral de los dedos menores del pie.	
Códigos GIS estancias donde se desarrolla la actividad ¹	S: San Joant d'Alacant	

D/Dña. Luis Miguel Martí Martínez
, como investigador/a principal declaro que mi proyecto/contrato/prestación de servicios carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

Afirmo que mi proyecto/contrato/prestación de servicios:

- No se desarrolla total ni parcialmente en laboratorios o talleres
- Se desarrolla en edificios de pública concurrencia, exclusivamente en despachos y zonas de libre acceso.
- No se utiliza ni el personal se expone a los efectos de: maquinaria o instalaciones, productos químicos, agentes biológicos, organismos modificados genéticamente ni nanomateriales.

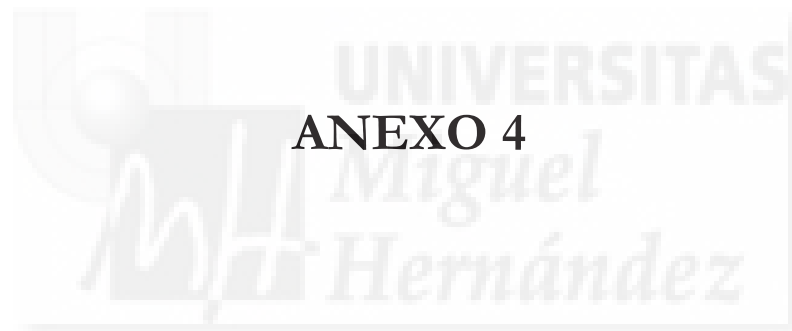
En San Juan, a 22 de Enero de 2016

Firma²

X

Investigador/a Principal

1. Introduzca los códigos GIS de los espacios de la UMH que encontrará en el enlace: <http://umh.es/localizacion/geoUMH.es.html>



ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CIRUGÍA MIS EN LOS HELOMAS DIGITALES MEDIAL Y/O LATERAL DE LOS DEDOS MENORES DEL PIE.

D.
como paciente, de años de edad, con domicilio en
..... DNI nº

DECLARO:

Que el/la podólogo....., me ha explicado que:

1. La clínica de podología, cuyo titular es el podólogo mencionado anteriormente, realiza investigaciones para estudiar la efectividad de la cirugía MIS en los helomas medial y/o lateral de los dedos menores del pie a través de la colaboración con el departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández. El Responsable de este estudio es el podólogo Prof. Luis Miguel Martínez.

Los resultados derivados de dichos proyectos de investigación pueden incluir el desarrollo de publicaciones y de guías de práctica clínica que mejoren el tratamiento de los citados helomas.

El procedimiento que se me propone consiste en permitir el estudio de mis datos demográficos, clínicos y antecedentes, así como del seguimiento de mi evolución a través de la revisión de mi historia clínica, para ser utilizado en el citado proyecto de investigación.

2.- Beneficios que se espera alcanzar

Yo no recibiré ninguna compensación económica ni otros beneficios, sin embargo si las investigaciones tuvieran éxito, podría ayudar en el futuro al mejor manejo de estos helomas por parte de los clínicos responsables, consiguiendo tratamientos más eficaces, eficientes y seguros.

3.- Alternativas razonables

La decisión de permitir el análisis de mis datos es totalmente voluntaria, pudiendo negarme e incluso pudiendo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar ninguna explicación.

4.- Consecuencias previsibles de su realización y de la no realización

Si decido libre y voluntariamente permitir la evaluación de mis datos, tendré derecho a decidir ser o no informado de los resultados de la investigación, si es que ésta se lleva a cabo.

5.- Riesgos frecuentes y poco frecuentes

La evaluación de mis datos clínicos, demográficos y de antecedentes nunca supondrá un riesgo adicional para mi salud.

6.- Protección de datos personales y confidencialidad.

La información sobre mis datos personales y de salud será incorporada y tratada en una base de datos informatizada cumpliendo con las garantías que establece la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal y la legislación sanitaria.

La cesión a otros centros de investigación de la información contenida en las bases de datos y relativa a mi estado de salud, se realizará mediante un procedimiento de disociación por el que se generará un código de identificación que impida que se me pueda identificar directa o indirectamente.

Asimismo, se me ha informado que tengo la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable.

Si decidiera revocar el consentimiento que ahora presto, mis datos no serán utilizados en ninguna investigación después de la fecha en que haya retirado mi consentimiento, si bien, los datos obtenidos hasta ese momento seguirán formando parte de la investigación.

Yo entiendo que:

Mi elección es voluntaria, y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Otorgo mi consentimiento para que la clínica de podología, cuyo titular es el podólogo mencionado anteriormente y el departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández utilicen mis datos para investigaciones médicas, manteniendo siempre mi anonimato y la confidencialidad de mis datos.

La información y el presente documento se me han facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y tomar mi decisión libre y responsablemente.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

Observaciones:

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y en tales condiciones estoy de acuerdo y **CONSIENTO PERMITIR EL USO DE MIS DATOS CLÍNICOS Y DEMOGRÁFICOS PARA INVESTIGACIÓN.**

En de de 200...

Firma del paciente

Firma de un testigo
DNI:

Firma del médico

Fdo.:

Fdo.:

Fdo.:

(Nombre y dos apellidos)

(Nombre y dos apellidos)

(Nombre y dos apellidos)

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO PARA XXX PARA INVESTIGACIÓN

D./D^a como paciente (o representante del paciente D.....), de años de edad, con domicilio en

..... DNI. nº

Revoco el consentimiento prestado en fecha....., que doy con esta fecha por finalizado, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercute en mis cuidados médicos.

En de de 200...

Firma del paciente

Firma de un testigo
DNI:

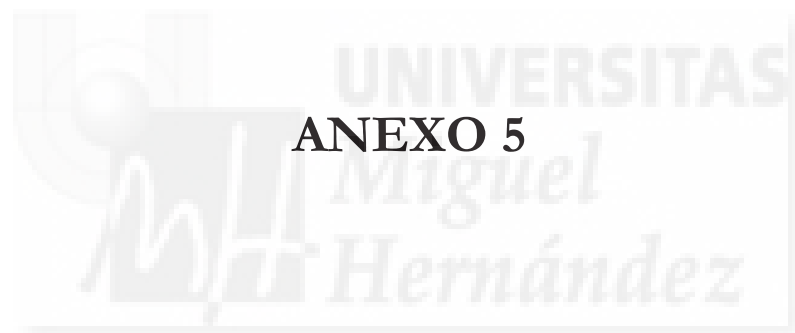
Firma del médico

Fdo.:
(Nombre y dos apellidos)

Fdo.:
(Nombre y dos apellidos)

Fdo.:
(Nombre y dos apellidos)





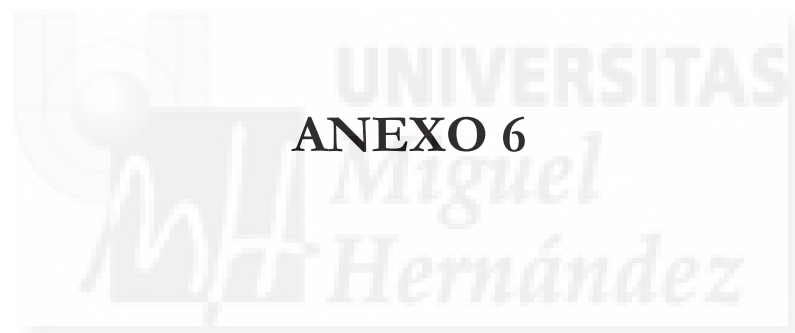
Yo, ... , podólogo responsable de Clínica Podológica situada en ... y con número de colegiado..., afirmo conocer plenamente y de manera amplia y detallada que la Clínica Podológica de la que soy responsable, citada anteriormente, va a participar en la realización del estudio cuyo título es "*Valoración de la efectividad de la cirugía MIS en los helomas digitales medial y/o lateral de los dedos menores del pie*". Siendo el investigador principal del citado estudio el Profesor Luis Miguel Martí Martínez de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Por otro lado, me comprometo a aceptar en su totalidad la resolución de la evaluación ética del Órgano Evaluador de Proyectos de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

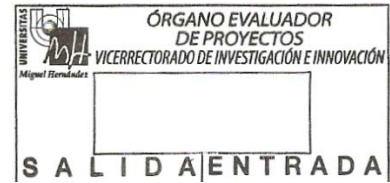
En..., a ... de... de 2016.

Firma





ANEXO 6



Dr. D. Luis M. Martí Martínez
Dpto. Psicología de la Salud

48/2016

Elche, a 5 de febrero de 2016

Investigador Principal	Luis M. Martí Martínez
Tipo de actividad	Otros
Título del proyecto	Valoración de la efectividad de la cirugía MIS en los helomas digitales medial y/o lateral de los dedos menores del pie
Códigos GIS estancias donde se desarrolla la actividad	Sant Joan d' Alacant
Evaluación Riesgos Laborales	Conforme (Autodeclaración)
Evaluación Ética	Aprobado
Registro	2016.25.E.OEP; 2016.33.E.OEP
Referencia	DPS.LMM.01.16
Caducidad	5 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

Por otro lado, la evaluación ética del proyecto ha resultado favorable.

Por todo lo anterior, se autoriza la realización del presente proyecto.

Atentamente,

**ALBERTO|
PASTOR|
CAMPOS**

Firmado digitalmente por ALBERTO|
PASTOR|CAMPOS
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=ALBERTO|PASTOR|CAMPOS,
serialNumber=48361162M,
givenName=ALBERTO, sn=PASTOR
CAMPOS, ou=Ciudadanos, o=ACCV,
c=ES
Fecha: 2016.02.05 13:34:50 +01'00'

Alberto Pastor Campos
Secretario del Órgano Evaluador de Proyectos
Vicerrectorado de Investigación e Innovación

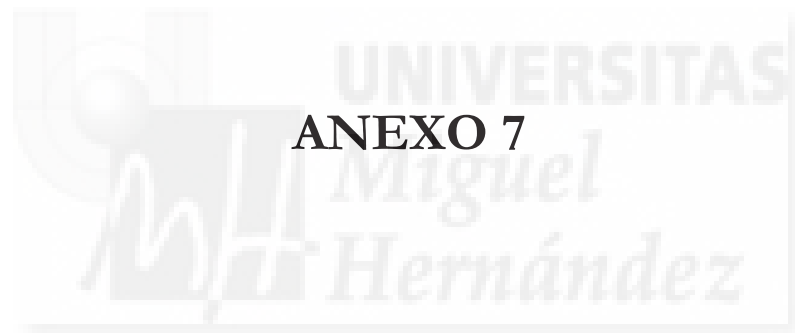
**MANUEL
MIGUEL|
JORDAN|VIDAL**

Firmado digitalmente por MANUEL
MIGUEL|JORDAN|VIDAL
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=MANUEL MIGUEL|JORDAN|VIDAL,
serialNumber=18965995B,
givenName=MANUEL MIGUEL,
sn=JORDAN VIDAL, ou=Ciudadanos,
o=ACCV, c=ES
Fecha: 2016.02.09 12:01:17 +01'00'

Manuel Miguel Jordán Vidal
Presidente del Órgano Evaluador de Proyectos
Vicerrectorado de Investigación e Innovación

Página 1 de 1





PODÓLOGO RESPONSABLE:

Nº CUI:

FECHA NACIMIENTO:

SEXO:

PRETRATAMIENTO

3 MESES POST

6 MESES POST

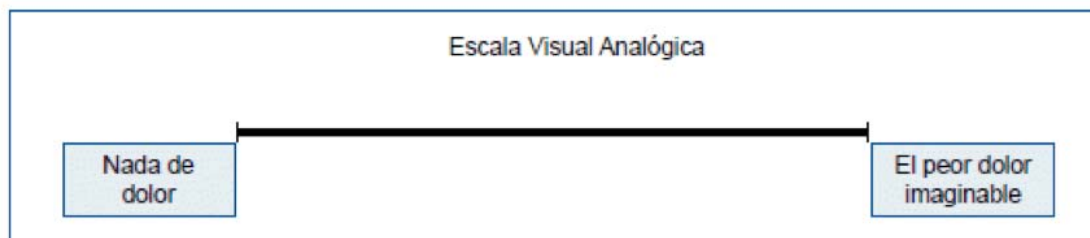
Descripción topográfica de la localización del heloma o helomas tratados (Ej. Heloma 5º dedo en cara medial falange distal pie derecho...):

EXPLORACIÓN FÍSICA

1. Parestesias SI NO
2. Presencia de exóstosis o hipertrofia cóndilo en Rx. SI NO
3. Dolor a la presión SI NO
4. Transferencia del heloma Postratamiento SI NO
5. Recidiva el heloma Postratamiento SI NO
6. Si ha recidivado el heloma IGUAL MENOR

ESCALA VISUAL ANALÓGICA del DOLOR

Marcará el paciente la puntuación que se corresponda con el dolor que percibe



ENTREVISTA ESTRUCTURADA (Realizar solo en postratamiento)

1. ¿Cuál es su grado de satisfacción con el tratamiento aplicado?

▪ **EXCELENTE:** No tiene ningún problema con el/los dedo/s tratado/s.

▪ **MUY BUENO:** No tiene dolor o es leve en el/los dedo/s tratado/s y camina sin dificultad.

▪ **BUENO:** Tiene leve dolor y problemas leves con el/los dedo/s tratado/s. Camina sin dificultad o con leve dificultad. Está satisfecho y se realizaría de nuevo el tratamiento si tuviera el mismo problema.

▪ **REGULAR:** Tiene dolor moderado, alguna dificultad para caminar y dudas sobre el resultado del tratamiento.

▪ **MALO:** Continúa el dolor y lamenta haber aplicado el tratamiento.



TRATAMIENTO APLICADO (No cumplimentar en postratamiento)

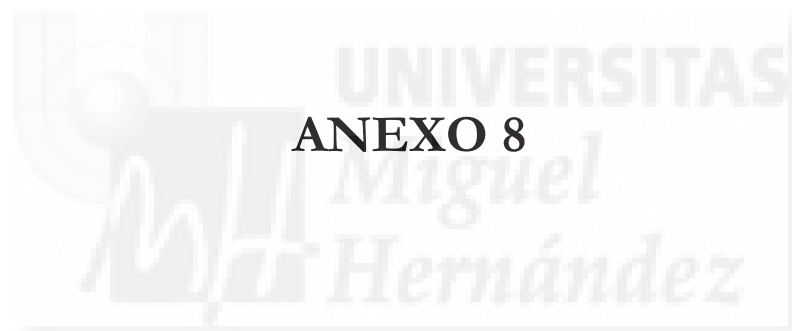
CONSERVADOR

Deslaminado

Separador

Químicos

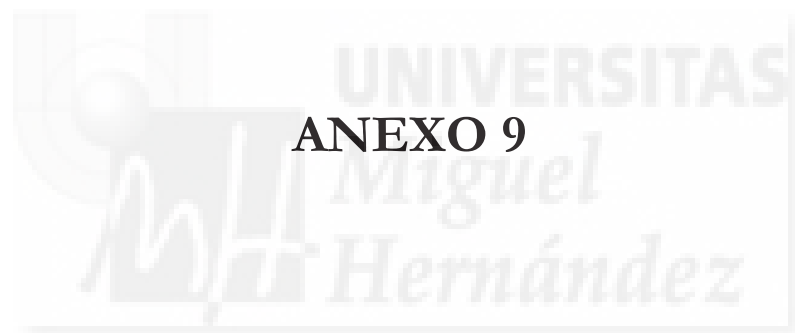
QUIRÚRGICO



ESCALA AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society)

Dolor (40 puntos)	
Ninguno	40
Suave, ocasional	30
Moderado, diario	20
Grave, casi siempre presente	0
Función (45 puntos)	
Limitaciones a la actividad	
No limitación	10
No limitación, limitación para actividades recreacionales	7
Actividades diarias y recreativas limitadas	4
Limitación grave para todas las actividades	0
Requerimientos de calzado	
Calzado de moda, convencional, no plantilla	10
Calzado confortable, plantilla	5
Zapatos ortopédicos o modificados	0
Movilidad de la MTF (flexión + extensión)	
Normal o leve restricción (75° o más)	10
Restricción moderada (30°-70°)	5
Restricción grave (menos de 30°)	0
Movilidad de la IF (flexión plantar)	
No restricción	5
Restricción grave	0
Estabilidad MTF-IF (todas direcciones)	
Estable	5
Inestable claramente o luxable	0
Callo relacionado con las MTF-IF	
No callo o asintomático	5
Callo sintomático	0
Alineamiento (15 puntos)	
Bueno, dedo bien alineado	15
Aceptable, algún ligero malalineamiento	8
Malo, malalineamiento grave, síntomas	0

MTF: metatarsofalángicas; IF: interfalángicas.



ANEXO 9

CUESTIONARIO DE SALUD SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber como se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	1 Sí, me limita mucho	2 Sí, me limita un poco	3 No, no me limita nada
2. Esfuerzos moderados , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las **4 últimas semanas**, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, **a causa de su salud física**?

	1 Sí	2 No
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las **4 últimas semanas**, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, **a causa de algún problema emocional** (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

	1 Sí	2 No
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Durante las **4 últimas semanas**, ¿hasta qué punto **el dolor** le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las **4 últimas semanas**. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las **4 últimas semanas** ¿cuánto tiempo...

	1 Siempre	2 Casi siempre	3 Muchas veces	4 Algunas veces	5 Sólo alguna vez	6 Nunca
9. ...se sintió calmado y tranquilo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ...tuvo mucha energía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ...se sintió desanimado y triste?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Durante las **4 últimas semanas**, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca

