La Anatomía de las Lesiones Deportivas

booksmedicos.org

Brad Walker
Autor de "Anatomía & Estiramientos"

EDITORIAL PALIMPSESTO

La anatomía de las lesiones deportivas

Brad Walker
Autor de *Anatomía & estiramientos*

Incluye 119 explicaciones de fácil comprensión sobre lesiones deportivas.

EDITORIAL PAIDOTRIBO

España

Editorial Paidotribo
Les Guixeres
C/ de la Energía,19-21
08915 Badalona
Tel.: 00 34 93 323 33 11
Fax: 00 34 93 453 50 33
www.paidotribo.com
paidotribo@paidotribo.com

Argentina

Editorial Paidotribo Argentina
Adolfo Alsina, 1537
C1088 AAM Buenos Aires
Tel.: 00 54 11 4383 64 54
Fax: 00 54 11 4383 64 54
www.paidotribo.com.ar
paidotribo.argentina@paidotribo.com

México

Editorial Paidotribo México
Lago Viedma, 81
Col. Argentina
11270 Delegación Miguel Hidalgo
México D.F.
Tel.: 00 52 55 55 23 96 70
Fax: 00 52 55 55 23 96 70
www.paidotribo.com.mx
paidotribo.mexico@paidotribo.com

Publicado según acuerdo con North Atlantic Books
Copyrigh de la obra original: © 2005 by Simeon Niel-Asher.

Título original: *The anatomy of sports injuries*

Revisión técnica: Dr. Carles Pedret Carballido.
Dr. en Medicina especialista en Medicina del Deporte

Traducción: Mónica Günther Bell

Diseño cubierta: Rafael Soria

© 2010, Simeon Niel-Asher

Editorial Paidotribo
Les Guixeres
C/ de la Energía, 19-21
08915 Badalona (España)
Tel.: 93 323 33 11 – Fax: 93 453 50 33
http//www.paidotribo.com
http//www.paidotribo-ebooks.com
E-mail: paidotribo@paidotribo.com

Primera edición:
ISBN:978-84-9910-120-0

Fotocomposición: Editor Service, S.L.
Diagonal, 299 – 08013 Barcelona

Impreso en España por Sagrafic

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del *copyright*, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Índice

Introducción IX

Capítulo 1. Explicación de la lesión deportiva 1
¿Qué constituye una lesión deportiva? 2
¿Qué está afectado en una lesión deportiva? 2
¿Cómo saber si una lesión deportiva es aguda o crónica? 5
¿Cómo se clasifican las lesiones deportivas? 5
¿Cómo se clasifican los esguinces/distensiones? 6

Capítulo 2. Prevención de la lesión deportiva 7
Introducción a la prevención de la lesión deportiva 8
Calentamiento 8
Relajación 11
El principio FITT 13
Sobreentrenamiento 14
Desarrollo de la condición física y la habilidad 16
Estiramientos y flexibilidad 27
Instalaciones, reglas y sistemas de protección 36

Capítulo 3. Tratamiento y rehabilitación de la lesión deportiva 37
Introducción a la gestión de la lesión deportiva 38
Recuperación de los componentes de la condición física 42

Capítulo 4. Lesiones deportivas de la piel 47
1. Cortes, abrasiones, rozaduras 49
2. Quemaduras solares 50
3. Congelación 51
4. Pie de atleta 53
5. Ampollas 54
6. Callos, callosidades y verrugas plantares 55

Capítulo 5. Lesiones deportivas de la cabeza y el cuello 57
Agudas
7. Conmoción cerebral, contusión, hemorragia, fractura 59
8. Esguince cervical, fractura, contusión 61
9. Síndrome del estiramiento del nervio cervical 62
10. Latigazo cervical 63

11. Tortícolis (contractura cervical aguda) 65
12. Hernia discal (patología aguda de disco cervical) 67
13. Pinzamiento de nervio (radiculitis cervical) 68
14. Espondilosis cervical 69
15. Dientes 71
16. Ojo 72
17. Oído 73
18. Nariz 74

Capítulo 6. Lesiones deportivas de las manos y los dedos 75

Agudas
19. Fracturas del metacarpo 77
20. Esguince del pulgar (ligamento colateral cubital) 78
21. Dedo en martillo (tendón del extensor largo) 79
22. Esguince de dedo 81
23. Luxación de dedo 82
Crónicas
24. Tendinitis de mano/dedo 83

Capítulo 7. Lesiones deportivas de la muñeca y el antebrazo 85

Agudas
25. Fractura de muñeca y antebrazo 87
26. Esguince de muñeca 88
27. Luxación de muñeca 89
Crónicas
28. Síndrome del túnel carpiano 91
29. Síndrome del túnel cubital 92
30. Quiste sinovial en la muñeca 94
31. Tendinitis de muñeca 95

Capítulo 8. Lesiones deportivas del codo 97

Agudas
32. Fractura de codo 99
33. Esguince de codo 100
34. Luxación de codo 101
35. Rotura del tendón del tríceps braquial 103
Crónicas
36. Codo de tenista 104
37. Codo de golfista 105
38. Codo de lanzador 107
39. Bursitis del codo 108

Capítulo 9. Lesiones deportivas del hombro y el brazo 109

Agudas
40. Fractura (clavícula, húmero) 111
41. Luxación de hombro 113
42. Subluxación de hombro 115
43. Luxación acromioclavicular 116
44. Luxación esternoclavicular 117
45. Rotura del tendón del bíceps braquial 119
46. Hematoma en el bíceps braquial 120

47. Esguince muscular (bíceps braquial, pectoral) 121
Crónicas
48. Síndrome de atrapamiento 123
49. Tendinitis del manguito de los rotadores 124
50. Bursitis de hombro 125
51. Tendinitis bicipital 127
52. Inflamación de la inserción del músculo pectoral 128
53. Hombro congelado (capsulitis adhesiva) 129

Capítulo 10. Lesiones deportivas de la espalda y la columna 131
Agudas
54. Esguince muscular de la espalda 133
55. Distensión de ligamentos de la espalda 134
56. Contusión torácica 135
Crónicas
57. Hernia discal 137
58. Protrusión de disco 138
59. Fractura de vértebra por estrés 139

Capítulo 11. Lesiones deportivas del pecho y el abdomen 141
Agudas
60. Fractura de costillas 143
61. Tórax inestable 145
62. Esquince de los músculos abdominales 148

Capítulo 12. Lesiones deportivas de las caderas, la pelvis y la ingle 149
Agudas
63. Esguince del flexor de la cadera 151
64. Hematoma pélvico 152
65. Fractura por avulsión 153
66. Esguince inguinal 154
Crónicas
67. Osteitis púbica 156
68. Fractura por estrés 157
69. Síndrome del piriforme 159
70. Tendinitis del psoasíliaco 161
71. Tendinitis de los aductores 162
72. Síndrome de la cadera de resorte 163
73. Bursitis trocantérea 165

Capítulo 13. Lesiones deportivas de los isquiotibiales y el cuádriceps 167
Agudas
74. Fractura del fémur 169
75. Esguince del cuádriceps 171
76. Esguince de los isquiotibiales 172
77. Hematoma en el muslo (contusión) 173
Crónicas
78. Síndrome de la cintilla iliotibial 175
79. Tendinitis del cuádriceps 177

Capítulo 14. Lesiones deportivas de la rodilla **179**
Agudas
80. Esguince del ligamento colateral medial 181
81. Esguince del ligamento cruzado anterior 182
82. Desgarro del menisco 183
Crónicas
83. Bursitis 185
84. Plica (pliegue) sinovial 186
85. Síndrome de Osgood-Schlatter 187
86. Osteocondritis disecante 189
87. Síndrome de dolor femororrotuliano 190
88. Tendinitis rotuliana (rodilla de saltador) 191
89. Condromalacia rotuliana (rodilla de corredor) 193
90. Subluxación de la rótula 194

Capítulo 15. Lesiones deportivas de la pierna **195**
Agudas
91. Fracturas (tibia, peroné) 197
92. Esguince de pantorrilla 199
93. Esguince del tendón de Aquiles 200
Crónicas
94. Tendinitis del tendón de Aquiles 201
95. Síndrome de dolor tibial medial 203
96. Fractura por estrés 204
97. Síndrome del compartimiento anterior 205

Capítulo 16. Lesiones deportivas del tobillo **207**
Agudas
98. Esguince de tobillo 209
99. Fractura de tobillo 210
Crónicas
100. Tendinitis del tibial posterior 211
101. Subluxación del tendón del peroneo 213
102. Tendinitis del peroneo 214
103. Osteocondritis disecante 216
104. Supinación 217
105. Pronación 218

Capítulo 17. Lesiones deportivas del pie **219**
Agudas
106. Fractura del pie 221
Crónicas
107. Bursitis retrocalcánea 222
108. Fractura por estrés 223
109. Tendinitis del extensor y el flexor 225
110. Neuroma de Morton 227
111. Sesamoiditis 228
112. Juanete 230
113. Dedo en martillo 231
114. Hiperextensión del dedo gordo 232
115. Pie cavo 234
116. Fascitis plantar 235

117. Espolón calcáneo 236
118. Uña negra (hematoma subungueal) 237
119. Uña encarnada 238

Glosario 239
Direcciones anatómicas 243
Bibliografía 245
Índice alfabético 247

Introducción

A medida que la práctica del deporte aumenta en la sociedad, mayor es también la posibilidad de sufrir una lesión deportiva. En consecuencia, es necesario tener referencias detalladas y de fácil comprensión para prevenir, tratar y gestionar este tipo de lesiones.

Pese a que existen muchos libros que tratan sobre este asunto, muy pocos son capaces de presentar la información anatómica detallada de manera comprensible para todo el mundo, desde el aficionado al deporte hasta el deportista profesional, desde el entrenador personal principiante hasta el entrenador deportivo veterano, o desde el recién graduado universitario hasta un experto médico deportivo.

Por ello destaca *La anatomía de las lesiones deportivas*. Mezclando la experiencia práctica de la vida real con un libro de conocimientos teóricos, el autor presenta un complejo de estrategias de prevención, tratamiento y gestión que todo el mundo puede entender. La información detallada e incluso simple ayudará al lector a prevenir las lesiones deportivas y, en caso de que sufra una, ayudará a tratarla con efectividad para permitir la vuelta a la actividad lo antes posible.

Pero eso no es todo, *La anatomía de la lesión deportiva* va un paso más allá. Mediante el uso de ilustraciones a color, el libro transporta al lector al interior del cuerpo, aportando una ayuda visual que permite una mayor comprensión del trabajo del cuerpo humano durante el proceso de una lesión deportiva.

La anatomía de las lesiones deportivas da una visión panorámica de las lesiones relacionadas con el deporte. En el capítulo 1 se da un repaso general sobre qué es una lesión deportiva y se definen varios conceptos. En el capítulo 2 se explica la clave de las estrategias de prevención para ayudar a reducir la posibilidad de sufrir una lesión deportiva. En el capítulo 3 se detalla un programa de tratamiento y rehabilitación que ayudará a asegurar una pronta y completa recuperación.

Finalmente, en los capítulos 4-17, el punto fuerte de este libro, se detallan 119 lesiones deportivas en un formato fácil de entender. Clasificadas según las diversas áreas clave del cuerpo, las explicaciones de las diferentes lesiones comprenden: la anatomía y fisiología que se ven implicadas particularmente en la lesión, posibles causas, síntomas, complicaciones, tratamiento inmediato, procedimientos de rehabilitación y pronóstico a largo plazo.

Dirigido a los entusiastas del *fitness* y a profesionales de la salud de cualquier nivel, *La Anatomía de las lesiones deportivas* también proporciona ejercicios aconsejables de fuerza y flexibilidad para ayudar a la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de la lesión deportiva. Estos ejercicios no son para nada exhaustivos, sino que simplemente proporcionan una orientación. Consulte a su médico para un programa personalizado que encaje con sus necesidades individuales.

Nota
Suele haber confusión sobre si se debe hablar de tendón rotuliano o de ligamento rotuliano. El ligamento rotuliano *(ligamentum patellae)* se prolonga desde la rótula hasta la tuberosidad tibial. Si uno piensa en la rótula como en un hueso por derecho propio, entonces debería naturalmente llamarlo ligamento rotuliano, ya que conecta dos huesos (la rótula a la tibia). Sin embargo, si considera la rótula un hueso sesamoideo que vive dentro del tendón del cuádriceps, entonces también parece correcto llamarlo tendón rotuliano (porque conecta un músculo a un hueso). Otra sugerencia sería que, a medida que el tendón envejece, se vuelve más ligamentario. Así que para más claridad me he referido a él como ligamento (tendón) rotuliano en todo el libro.

1

Explicación de la lesión deportiva

¿Qué constituye una lesión deportiva?

¿Qué está afectado en una lesión deportiva?

¿Cómo saber si una lesión deportiva es aguda o crónica?

¿Cómo se clasifican las lesiones deportivas?

¿Cómo se clasifican los esguinces/distensiones?

Nadie duda de los beneficios de practicar deporte de forma regular y estructurada: mejor función cardiovascular, incremento de la fuerza muscular y aumento de la flexibilidad, todo ello contribuye a una mayor calidad de vida. Sin embargo, uno de los poquísimos inconvenientes del ejercicio es una mayor propensión a las lesiones deportivas.

A medida que aumentan los índices de participación en el deporte y el ejercicio, lo cual es algo bueno, los índices de lesión también van en aumento. De hecho, la Comisión de Seguridad de Productos de Consumo de Estados Unidos estima que *"entre 1991 y 1998 las lesiones en la práctica del golf y la natación aumentaron un 110%; las lesiones en patinaje sobre hielo y levantamiento de peso, 75%; las lesiones en fútbol, 55%; en ciclismo, 45%; en voleibol, 44%, y en fútbol americano, 43%."*

¿Qué constituye una lesión deportiva?

Mientras que una lesión física en general puede ser definida como cualquier tensión en el cuerpo que impide que el organismo funcione adecuadamente y da como resultado que el cuerpo precise un proceso de reparación, una lesión deportiva se puede definir además como cualquier tipo de lesión, dolor o daño físico que se produce como resultado del deporte, la actividad física o el ejercicio.

Aunque el término lesión deportiva puede ser utilizado para definir una lesión ocasionada como resultado del deporte, se suele usar para lesiones que afectan el sistema musculoesquelético, compuesto por músculos, huesos, tendones, cartílagos y tejidos asociados.

Las lesiones más graves, como los traumatismos en cabeza, cuello o médula espinal, se suelen considerar aparte de las lesiones deportivas corrientes, como los esguinces, las distensiones, las fracturas y las contusiones.

¿Qué está afectado en una lesión deportiva?

Las lesiones deportivas se asocian comúnmente al sistema musculoesquelético, que comprende músculos, huesos, articulaciones y sus tejidos asociados, como los ligamentos y los tendones. A continuación se explican brevemente los componentes que forman el sistema musculoesquelético.

Músculos

El músculo está compuesto por un 75% de agua, 20% de proteína y 5% de sales minerales, glucógeno y grasa. Hay tres tipos de músculos: *esquelético, cardíaco* y *liso.* El tipo de músculo implicado en el movimiento es el *esquelético* (también conocido como estriado o voluntario). Los músculos esqueléticos implican un *control voluntario* y sujetan y cubren el esqueleto óseo. Los músculos principales son los cuádriceps en la zona anterior del muslo y el bíceps braquial en la zona anterior del brazo.

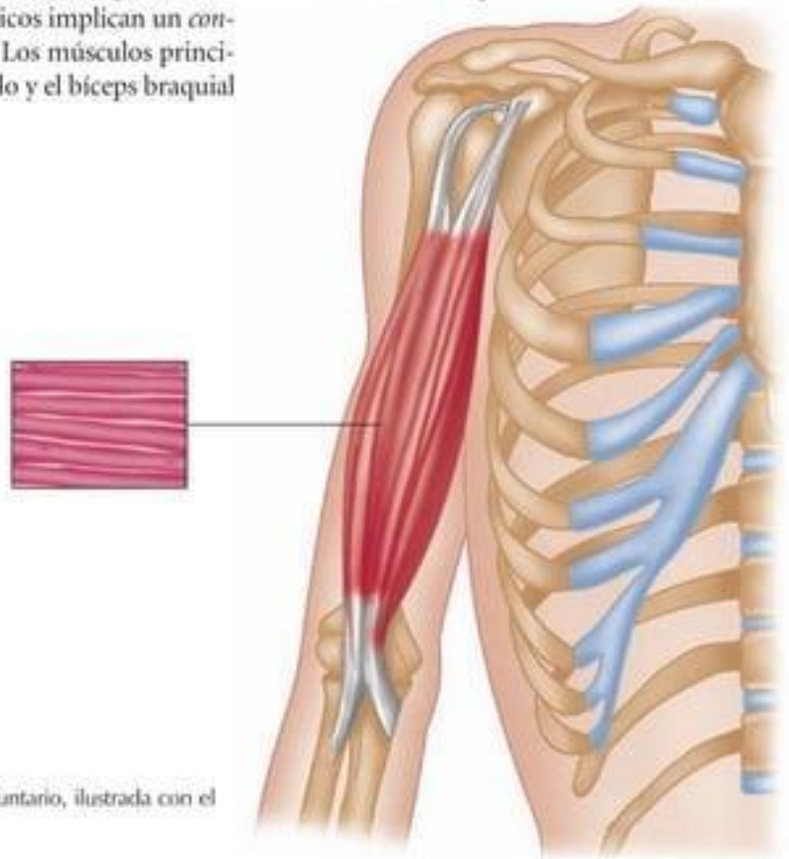


Figura 1.1. Estructura del músculo esquelético / estriado / voluntario, ilustrada con el bíceps braquial.

Huesos

Las células óseas se sitúan en cavidades llamadas lagunas rodeadas por capas circulares de matriz muy dura que contiene sales de calcio y fibras de colágeno en mayores cantidades. Los huesos protegen los órganos internos y facilitan el movimiento. Juntos forman una estructura rígida llamada *esqueleto*. Los huesos principales son el fémur en el muslo y el húmero en el brazo.

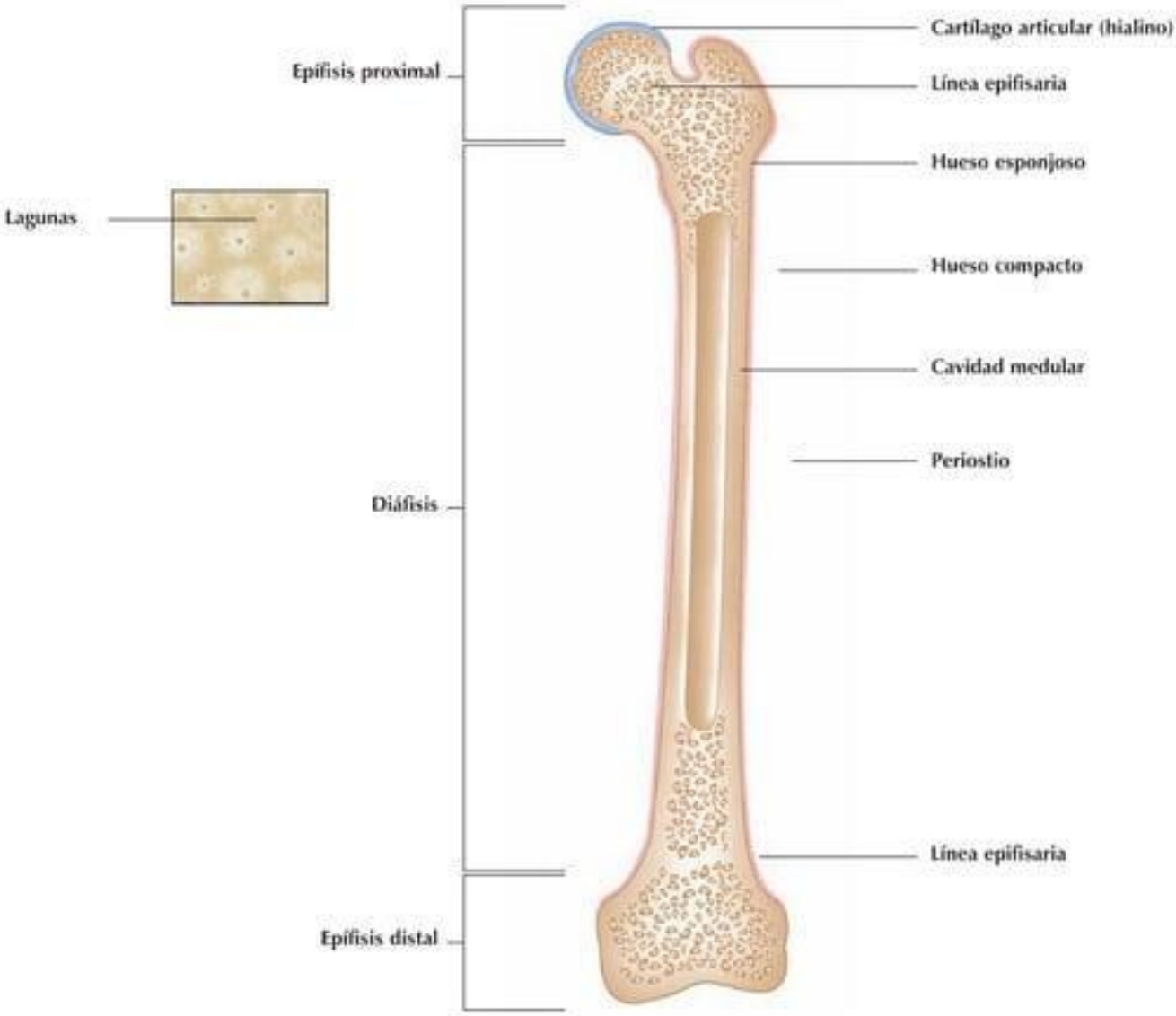


Figura 1.2. Estructura del hueso, ilustrada con los componentes de un hueso largo.

Articulaciones

Las articulaciones están compuestas por cartílago, bolsa(s) *(bursa[ae])*, ligamentos y tendones, y tienen dos funciones: mantener los huesos juntos y dar movilidad al esqueleto rígido. Las *articulaciones fibrosas* tienen poco o ningún movimiento y las *articulaciones cartilaginosas* son inamovibles o ligeramente movibles. Ninguna de ellas tiene cavidad articular. Las *articulaciones sinoviales* poseen una cavidad articular que contiene *líquido sinovial*. Son libremente movibles y por ello constituyen las articulaciones más frecuentemente implicadas en lesiones deportivas. Las principales articulaciones sinoviales son la rodilla, la cadera, el hombro y el codo.

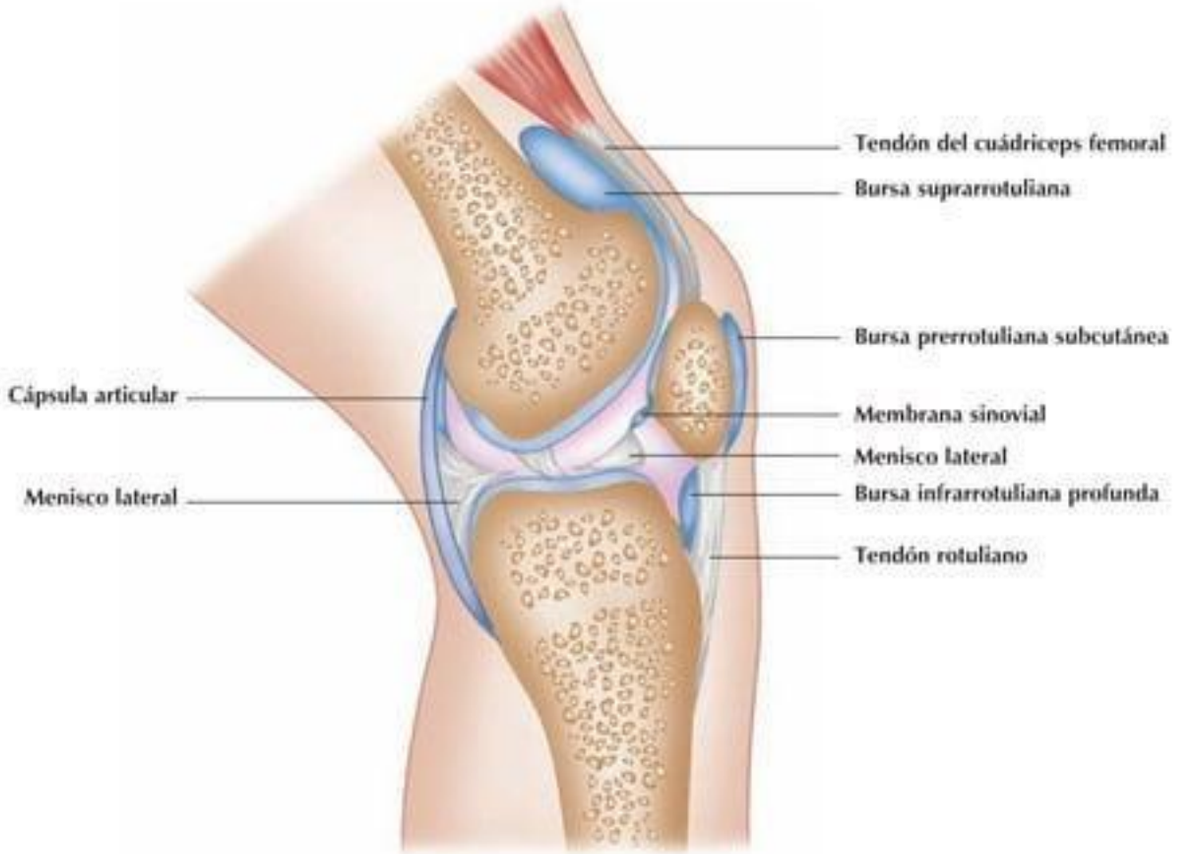


Figura 1.3. La articulación de la rodilla; pierna derecha, vista mediosagital.

Cartílago

El cartílago es un tejido conectivo especializado y fibroso. Algunos ejemplos son: el hialino, el fibrocartílago y el elástico. El más importante es el *cartílago hialino (articular)*, que está hecho de fibras de colágeno y agua, y cubre la superficie articular de la mayor parte de articulaciones (ver figura 1.2). La fuerza del cartílago es principalmente una función de la fuerza del colágeno, y su principal fin es proporcionar una superficie suave para el movimiento de las articulaciones y absorber el impacto y la fricción cuando los huesos se golpean o rozan entre sí.

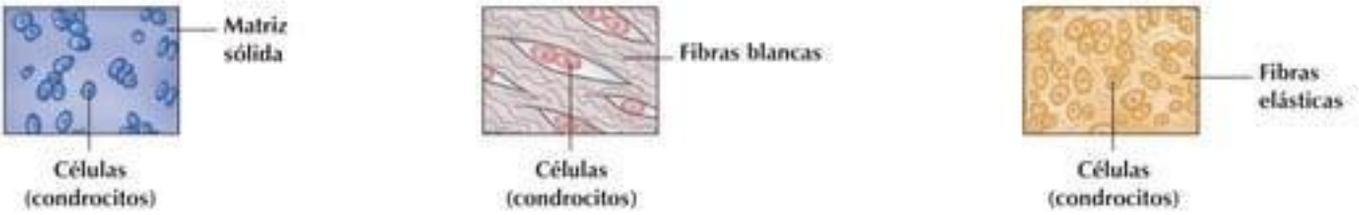


Figura 1.4. Estructura del cartílago: a) cartílago hialino, b) fibrocartílago blanco, c) cartílago amarillo elástico.

Bolsas

Una bolsa (bursa) es un pequeño saco lleno de un líquido viscoso, que se suele encontrar en el punto de la articulación donde el músculo y el tendón se deslizan sobre el hueso. El trabajo de la bolsa es reducir la fricción y proporcionar un movimiento suave para la articulación (ver figura 1.3).

Ligamentos

Los ligamentos son los tejidos conectivos fibrosos que conectan hueso con hueso. Compuestos por un denso *tejido conectivo regular*, los ligamentos contienen más *elastina* que los tendones y, por lo tanto, son más *elásticos*. Los ligamentos proporcionan estabilidad a las articulaciones y, junto a los huesos, tanto permiten como limitan el movimiento de las extremidades (ver figura 1.3).

Tendones

Los tendones son los tejidos conectivos fibrosos que conectan el músculo con el hueso. Sus fibras de colágeno están dispuestas en un patrón paralelo, lo cual permite la resistencia de altas cargas tensionales unidireccionales cuando el músculo adyacente se contrae. Los tendones trabajan junto con los músculos para ejercer fuerza en los huesos y producir el movimiento (ver figura 1.3).

¿Cómo saber si una lesión deportiva es aguda o crónica?

Independientemente de en qué parte del cuerpo se produzca la lesión, o de la gravedad de ésta, las lesiones deportivas se clasifican comúnmente en dos tipos: agudas o crónicas.

Lesiones agudas

Se refieren a las lesiones deportivas que se producen de repente. Los ejemplos más comunes de lesiones agudas son las fracturas de hueso, las distensiones de músculos y tendones, los esguinces de ligamentos y las contusiones. Las lesiones agudas normalmente producen dolor, hinchazón, edema, fragilidad y la imposibilidad de usar o cargar el área lesionada.

Lesiones crónicas

Se refieren a las lesiones deportivas que se mantienen durante un período prolongado de tiempo y son también llamadas *lesiones por uso excesivo*. Ejemplos comunes de lesiones crónicas son la tendinitis, la bursitis y las fracturas por estrés. Las lesiones crónicas, como las agudas, también producen dolor, hinchazón, sensibilidad, fragilidad y la imposibilidad de usar o cargar el área lesionada.

¿Cómo se clasifican las lesiones deportivas?

Del mismo modo que una lesión deportiva se clasifica en aguda o crónica, también se puede clasificar según su gravedad en tres grados: leve, moderada o grave.

Leve

Una lesión deportiva leve produce un dolor e hinchazón mínimos. No afectará negativamente el rendimiento deportivo y el área afectada no estará sensible ni se deformará de ningún modo.

Moderada

Una lesión deportiva moderada produce algo de dolor e hinchazón. Tendrá efecto en la limitación del rendimiento deportivo y el área afectada estará medianamente sensible. También puede presentarse algún cambio de color en la zona de la lesión.

Grave

Una lesión deportiva grave producirá un importante dolor e hinchazón. No sólo afectará el rendimiento deportivo, sino también las actividades diarias habituales. La zona de la lesión normalmente está muy sensible y son comunes también los cambios de color y las deformidades.

¿Cómo se clasifican los esguinces/distensiones?

El término esguince hace referencia a una lesión de los ligamentos, en contraposición a la distensión, que hace referencia a una lesión del músculo o tendón. Recuérdese que los ligamentos unen el hueso al hueso, mientras que los tendones unen el músculo al hueso.
Las lesiones de los ligamentos, músculos y tendones suelen clasificarse en tres categorías, y estos tipos de lesiones se denominan esguinces y distensiones de primero, segundo o tercer grados.

Primer grado
Un esguince/distensión de primer grado es el menos grave. Es el resultado de un estiramiento menor de los ligamentos, músculos o tendones, y viene acompañado de un leve dolor, algo de hinchazón y rigidez de la articulación. Normalmente tiene como consecuencia muy poca pérdida de estabilidad de la articulación.

Segundo grado
Un esguince/distensión de segundo grado es el resultado de un estiramiento y también algo de desgarro de los ligamentos, músculos o tendones. Hay un aumento de la hinchazón y del dolor asociados a los esguinces y distensiones de segundo grado, y una moderada pérdida de estabilidad alrededor de la articulación.

Tercer grado
Un esguince/distensión de tercer grado es el más grave de los tres. Un esguince/distensión de tercer grado es el resultado de un desgarro o rotura de uno o más ligamentos, músculos o tendones, y provocará hinchazón masiva, dolor intenso y una patente inestabilidad.

Un punto interesante de los esguinces/distensiones de tercer grado es que, poco después de la lesión, la mayor parte del dolor localizado puede desaparecer. Esto es a consecuencia del daño producido en las terminaciones nerviosas, que causa una falta de sensibilidad en la zona lesionada.

2

Prevención de la lesión deportiva

Introducción a la prevención de la lesión deportiva

Calentamiento

Relajación

El principio FITT

Sobreentrenamiento

Desarrollo de la condición física y la habilidad

Estiramientos y flexibilidad

Instalaciones, reglas y sistemas de protección

Introducción a la prevención de la lesión deportiva

En un artículo titulado *La gestión de las lesiones deportivas,* el autor estima que más de 27.000 estadounidenses sufren un esguince de tobillo cada día. (Y no, no es una errata, CADA DÍA). Por encima de esto, *Sports Medicine Australia* estima que una de cada 17 personas que practican deporte y ejercicio sufren una lesión deportiva practicando precisamente su deporte favorito. Este número es aún mayor en los deportes de contacto como el fútbol y el fútbol americano. De todos modos, la molesta verdad es que más del 50% de estas lesiones se podían haber prevenido.

Si la meta es mejorar la ejecución del deporte, no hay mejor manera de llegar a ella que no lesionándose. Hay varios trucos y estrategias que ayudarán a prevenir una lesión deportiva. Si se llevan a cabo correctamente y se siguen rutinariamente, pueden reducir la posibilidad de sufrir una lesión deportiva hasta el 50%.

Antes de entrar en materia, téngase en cuenta que cualquiera de las técnicas de prevención de lesiones que se explican en este capítulo es un componente muy importante que ayuda a reducir el riesgo total de lesión. Los mejores resultados se consiguen cuando se usan todas las técnicas combinadas unas con otras. Cuando se trata de lesiones deportivas, es mejor prevenir que curar.

Calentamiento

Las actividades de calentamiento son una parte crucial de cualquier ejercicio o entrenamiento deportivo. No debe subestimarse la importancia de llevar una rutina de calentamiento estructurada cuando se trata de prevenir lesiones deportivas.

Un calentamiento efectivo tiene una serie de elementos clave muy importantes. Estos elementos, o partes, trabajan conjuntamente para minimizar la probabilidad de sufrir una lesión deportiva a partir de la buena actividad física.

Calentar antes de cualquier actividad física tiene numerosos beneficios, pero ante todo su principal propósito es preparar el cuerpo y la mente para una actividad más intensa. Una de las maneras de conseguirlo es ayudando a incrementar la temperatura del interior del cuerpo y la de los músculos, ya que aumentar la temperatura de los músculos ayudará a que éstos estén sueltos y flexibles.

Un calentamiento efectivo también aumenta la velocidad del corazón y de la respiración. Esto, a su vez, facilita la circulación de la sangre y, por lo tanto, el aporte de oxígeno y de nutrientes a los músculos que trabajan. Todo ello ayuda a preparar los músculos, los tendones y las articulaciones para una actividad más intensa.

¿Cómo debe estructurarse el calentamiento?
Es importante empezar la rutina de calentamiento con la actividad más fácil y suave, añadiéndole luego progresivamente actividades más enérgicas hasta que el cuerpo llegue a su punto físico y mental óptimo. Éste es el estado en que el cuerpo está más preparado para la actividad física, y en el que la probabilidad de una lesión deportiva se minimiza al máximo. Para conseguir esto, el calentamiento debe estructurarse de la siguiente manera.

Hay cuatro elementos clave, o partes, que deben incluirse para asegurar un calentamiento efectivo y completo. Son:

1. El calentamiento general.
2. Estiramientos estáticos.
3. El calentamiento específico del deporte que vamos a practicar.
4. Estiramientos dinámicos.

Estas cuatro partes son todas igual de importantes y ninguna de ellas ha de descuidarse o considerarse innecesaria. Los cuatro elementos trabajan juntos para llevar al cuerpo a su punto físico y mental óptimo, asegurando que el deportista esté preparado para la actividad que desea realizar. Este proceso ayudará a asegurar que el deportista tenga un riesgo mínimo de lesión deportiva.

1. Calentamiento general

El calentamiento general debe consistir en una actividad física ligera. El nivel de condición física del deportista debe marcar la intensidad (lo difícil) y la duración (lo largo) del calentamiento general. Un calentamiento general correcto para una persona normal debe durar entre 5 y 10 minutos y producir una ligera sudoración.

El objetivo del calentamiento general es elevar la frecuencia cardíaca y la respiratoria. Esto, a su vez, aumenta la circulación de la sangre y ayuda al transporte de oxígeno y nutrientes a los músculos que trabajan. Además, ayuda a elevar la temperatura de los músculos, permitiendo unos estiramientos estáticos más efectivos.

2. Estiramientos estáticos

Los estiramientos estáticos son una forma muy segura y efectiva de realizar estiramientos. El riesgo de lesión es limitado y son extremadamente beneficiosos para la flexibilidad total del cuerpo. Los estiramientos estáticos deben trabajar todos los grupos de músculos principales, y esta parte del calentamiento ha de durar entre cinco y diez minutos.

Los estiramientos estáticos se efectúan situando el cuerpo en una posición en la que el músculo (o grupo de músculos) que se quiere estirar estén bajo tensión. Al inicio, el grupo de músculos contrario (los músculos que están detrás o delante del músculo que se quiere estirar) y los músculos que se quieren estirar están relajados. Entonces lentamente y con cuidado el cuerpo se mueve para aumentar la tensión del músculo, o grupo de músculos, que se quiere estirar. En este punto la posición se mantiene para permitir que los músculos y tendones se alarguen.

Esta segunda parte de un calentamiento efectivo es extremadamente importante, ya que ayuda a alargar tanto los músculos como los tendones, lo que a su vez permite a las extremidades un mayor grado de movimiento. Esto es muy importante a la hora de prevenir las lesiones de músculos y tendones.

Los anteriores dos elementos forman la base o el fundamento para un calentamiento completo y efectivo. Es extremadamente importante que estos dos elementos se completen adecuadamente antes de pasar a los siguientes dos elementos. Sólo si se hacen los elementos uno y dos de forma correcta, se podrá dar paso a las actividades más específicas y enérgicas de los elementos tres y cuatro.

Varios estudios recientes han mostrado que el estiramiento estático podría tener un efecto adverso en la rapidez de contracción del músculo y por ello podría perjudicar el rendimiento de los deportistas que practican deportes con altos niveles de potencia y velocidad. Por esta razón, el estiramiento estático se lleva a cabo al inicio de la rutina de calentamiento y siempre le siguen los ejercicios específicos del tipo de deporte y estiramientos dinámicos.

Figura 2.1. Un ejemplo de estiramiento estático.

3. Calentamiento específico del tipo de deporte

Una vez llevadas a cabo de forma minuciosa y correcta las dos primeras partes del calentamiento, puede pasarse de forma segura a la tercera parte del mismo. En esta fase, el deportista prepara su cuerpo de forma específica para el deporte que practica en particular. Durante esta parte del calentamiento, se llevarán a cabo actividades más enérgicas. Dichas actividades deberán reflejar el tipo de movimientos y acciones que se requerirán en la posterior práctica del deporte.

4. Estiramientos dinámicos

Finalmente, un calentamiento correcto debe acabar con una serie de estiramientos dinámicos. Sin embargo, si estos estiramientos se hacen de forma incorrecta pueden suponer un alto riesgo de lesión. Los estiramientos dinámicos sirven para condicionar los músculos y la flexibilidad, y realmente sólo son apropiados para los deportistas profesionales, bien entrenados y altamente preparados. Este tipo de estiramientos sólo deben usarse después de haber adquirido un alto nivel de flexibilidad general.

Los estiramientos dinámicos implican un movimiento controlado a modo de suave rebote o balanceo de una parte específica del cuerpo hasta el límite de su amplitud del movimiento. La fuerza de este rebote o balanceo se aumenta gradualmente, pero nunca debe realizarse de forma descontrolada.

Durante esta última parte del calentamiento también es importante mantener los estiramientos dinámicos específicos para el deporte particular que se practica. Ésta es la parte final del calentamiento, y con ella el deportista debe alcanzar el punto físico y mental óptimo. En ese momento, el deportista está listo para practicar su deporte o actividad.

Toda esta información forma la base de un calentamiento completo y efectivo. No obstante, el proceso que se acaba de describir es el ideal de un calentamiento perfecto. En la vida real no siempre puede realizarse. Por ello, el propio deportista debe ser el responsable de valorar sus objetivos y ajustar su calentamiento según corresponda.

Por ejemplo, el tiempo destinado al calentamiento será relativo y se determinará a partir del nivel de implicación que tenga el deportista en ese deporte en particular. Para gente que simplemente busca aumentar su estado de salud y condición física, en general suele bastar un calentamiento de 5-10 minutos. Sin embargo, un deportista de alto nivel debe dedicar más tiempo y esfuerzo para realizar un calentamiento más extenso y completo.

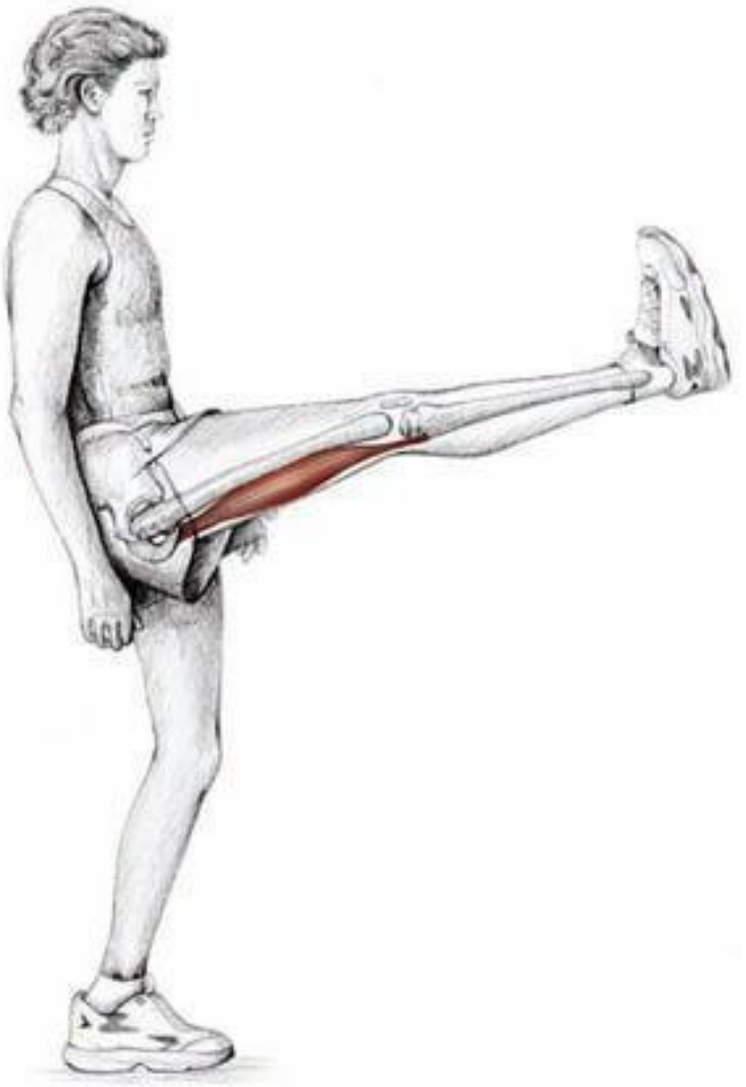


Figura 2.2. Un ejemplo de estiramientos dinámicos.

Relajación

Mucha gente considera poco importante o una pérdida de tiempo la relajación después de hacer deporte. Pero en realidad la relajación es tan importante como el calentamiento, y es vital si lo que se pretende es evitar las lesiones.

El calentamiento y la relajación son igual de importantes, pero lo son por razones diferentes. Por un lado, el principal objetivo del calentamiento es preparar el cuerpo y la mente para una actividad intensa; por otro lado, la relajación tiene un papel muy diferente.

¿Por qué hacer relajación?
El principal propósito de la relajación es facilitar la recuperación y el retorno del cuerpo al estado en el que se encontraba antes de empezar la sesión de ejercicio. Durante un trabajo intenso, el cuerpo atraviesa una serie de procesos estresantes; las fibras musculares, los tendones y los ligamentos se dañan y se crean productos desechables en el organismo. La relajación, cuando se hace de forma correcta, ayudará al cuerpo en su proceso de reparación y, especialmente, ayudará a prevenir la *sensación dolorosa muscular postejercicio*, también conocida como DOMS *(delayed onset muscle soreness)*.

Ésta es la sensación dolorosa que normalmente se siente el día después de un entrenamiento duro. Mucha gente la sufre tras haber dejado de hacer ejercicio durante un tiempo o al principio de la temporada deportiva. Por ejemplo, si se corre una carrera de 10 kilómetros o medio maratón sin apenas tener preparación física, al día siguiente probablemente resultará difícil bajar escaleras porque los músculos del cuádriceps estarán doloridos. Este malestar es el DOMS.

El DOMS está causado por una serie de factores. En primer lugar, durante el ejercicio se producen diminutos desgarros de las fibras musculares llamadas microrroturas. Estas microrroturas causan hinchazón de los tejidos musculares, lo que a su vez presiona las terminaciones nerviosas y provoca dolor.

En segundo lugar, cuando se hace ejercicio, el corazón bombea grandes cantidades de sangre a los músculos. Esta sangre lleva el oxígeno y los nutrientes que los músculos necesitan. Cuando la sangre alcanza el músculo, el oxígeno y los nutrientes se acaban. Entonces la fuerza que se hace al contraer (ejercitar) los músculos empuja la sangre de vuelta al corazón donde se reoxigena. Sin embargo, cuando el ejercicio se interrumpe, también lo hace la fuerza que empuja la sangre de nuevo al corazón. Esta sangre, así como los productos desechables como el ácido láctico, se quedan en los músculos, lo que causa hinchazón y dolor. Este proceso también se conoce como *estasis sanguínea*.

La relajación ayuda a evitar todo lo anteriormente descrito al mantener la sangre en circulación, lo que a su vez ayuda a prevenir la estasis sanguínea y también elimina de los músculos los productos desechables. Esta buena circulación de la sangre también trae consigo el oxígeno y los nutrientes que necesitan los músculos, los tendones y los ligamentos para su reparación.

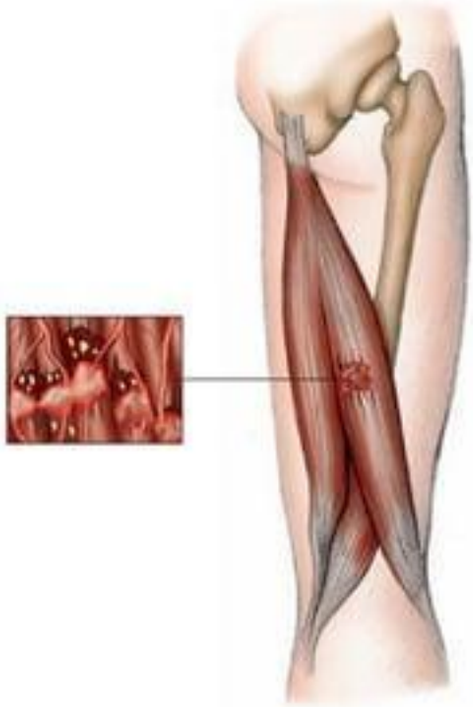


Figura 2.3. Dolor muscular (DOMS).

Las partes clave de una relajación efectiva

Una vez establecida la importancia de la relajación, vamos a echar un vistazo a cómo realizarla de forma efectiva. Hay tres elementos, o tres partes, clave que deben incluirse para asegurar una relajación efectiva y completa. Estos elementos son: ejercicio suave, estiramiento y recuperación.

Los tres elementos son igual de importantes y ninguna de las partes se ha de olvidar o considerar innecesaria, ya que todas ellas trabajan juntas para reparar y recuperar el cuerpo después del ejercicio.

Hay dos ejemplos a seguir de relajaciones efectivas. El primero es un ejemplo de la relajación típica que realizaría un deportista profesional. El segundo es el adecuado para alguien que hace ejercicio simplemente para mantener un buen estado de salud, de condición física y para divertirse.

Rutinas de relajación para un profesional

- 10-15 minutos de ejercicio suave. Asegúrese de que el ejercicio suave se parece al tipo de ejercicio que se ha realizado durante el entrenamiento. Por ejemplo, si el entrenamiento conlleva correr intensamente, relájese con una carrera suave o caminando.
- Incluya algunas respiraciones profundas como parte del ejercicio ligero para ayudar a oxigenar el cuerpo.
- Siga con 20-30 minutos de estiramientos. El estiramiento estático y los estiramientos para facilitar la propiocepción neuromuscular son los mejores para la relajación.
- Recuperación. Son importantes tanto los líquidos como la comida. Beba gran cantidad de agua y una bebida isotónica de buena calidad. El mejor tipo de comida para ingerir justo después de un entrenamiento es la que sea de fácil digestión. La fruta es un buen ejemplo.

Rutinas de relajación para el amateur

- 3-5 minutos de ejercicio suave. Asegúrese de que el ejercicio suave se parece al tipo de ejercicio que ha realizado durante el entrenamiento. Por ejemplo, si el entrenamiento conlleva nadar o ir en bicicleta, la relajación debe hacerse con algunas vueltas a la piscina o dando la vuelta a la manzana en bicicleta.
- Incluya algunas respiraciones profundas como parte del ejercicio suave para ayudar a oxigenar el cuerpo.
- Siga con 5-10 minutos de estiramientos. El estiramiento estático (ver figura 2.1) y los estiramientos para facilitar la propiocepción neuromuscular (ver figura 2.4) son los mejores para la relajación.
- Recupere. Son importantes tanto los líquidos como la comida. Beba gran cantidad de agua y una bebida isotónica de buena calidad. El mejor tipo de comida para ingerir justo después de un entrenamiento es el de fácil digestión. La fruta es un buen ejemplo.

Figura 2.4. Un ejemplo de estiramientos para facilitar la propiocepción neuromuscular.

El principio FITT

El principio (o fórmula) FITT es una buena manera de seguir un programa de ejercicios. El acrónimo FITT resume los componentes clave de un programa de ejercicio efectivo, y las iniciales significan:

F: Frecuencia **I:** Intensidad **T:** Tiempo **T:** Tipo

Frecuencia
Frecuencia se refiere a la frecuencia del ejercicio asumida o cada cuánto tiempo se ejercita el deportista. La frecuencia es un componente clave del principio FITT. La frecuencia, o el número de veces que el deportista se ejercita por semana, necesita ajustarse para reflejar: el nivel actual de condición física del deportista, el tiempo del que el deportista dispone (considerando otros compromisos como la familia y el trabajo) y los objetivos específicos que el deportista ha establecido para sí mismo.

Intensidad
Intensidad se refiere a la intensidad del ejercicio asumida o con qué dureza se ejercita el deportista. Éste es un aspecto extremadamente importante del principio FITT y es probablemente el factor más difícil de controlar. La mejor manera de calibrar la intensidad de cualquier ejercicio que se realiza es monitorizar la frecuencia cardíaca.

Hay un par de maneras de monitorizar las pulsaciones, pero la mejor es utilizar un monitor deportivo de frecuencia cardíaca. Éstos se pueden comprar en la mayoría de las tiendas de deporte y consisten en un cinturón elástico que se coloca alrededor del pecho y un reloj de pulsera que muestra la frecuencia cardíaca en latidos por minuto.

Tiempo
Tiempo se refiere al tiempo que se emplea en el ejercicio o durante cuánto tiempo el deportista se ejercita. El tiempo que se emplea haciendo deporte es también una parte importante del principio FITT. Éste dependerá normalmente del tipo de ejercicio que se realiza.

Por ejemplo, se recomienda que, para mejorar la condición física cardiovascular, se realicen como mínimo 20-30 minutos de ejercicio sin pausa. Para perder peso se requiere más tiempo –al menos 40 minutos de ejercicio moderado relacionado con el peso. Sin embargo, cuando se habla del tiempo requerido para mejorar la fuerza muscular, se suele medir por el número de repeticiones. Una recomendación típica es realizar tres series de ocho repeticiones de cada ejercicio.

Tipo
Tipo se refiere al tipo de ejercicio que realiza el deportista, y, del mismo modo que el tiempo, el tipo de ejercicio escogido tendrá un gran efecto en los resultados que se consigan.

Por ejemplo, si el objetivo es mejorar la condición física cardiovascular, entonces hacer *footing*, nadar, montar en bicicleta, subir escaleras, el aeróbic y el remo son ejercicios muy efectivos.

Para perder peso, cualquier ejercicio que use la mayoría de nuestros grandes grupos musculares será efectivo. Para mejorar la fuerza muscular el mejor ejercicio es el uso de pesos libres, máquinas con peso y ejercicios de peso corporal como las flexiones o los abdominales.

¿Cómo se relaciona todo esto con la prevención de lesiones?
Los dos mayores errores que la gente comete cuando diseña una tabla de ejercicios son el querer entrenar demasiado fuerte y el no incluir suficiente variedad en los ejercicios.

El problema, normalmente, es que la gente tiende a encontrar un ejercicio que le gusta y rara vez cambia de ejercicio. Esto puede causar a largo plazo distensiones repetitivas en los mismos grupos musculares y el abandono o debilitamiento del resto de músculos. Esto conllevará un desequilibrio del sistema muscular, que supone una fuente asegurada de lesiones.

Cuando utilice el principio FITT para diseñar una tabla de ejercicios, tenga en mente lo siguiente.

Frecuencia
Después de ejercitarse, el cuerpo pasa por un proceso de reconstrucción y reparación. Es durante este proceso cuando aparecen los beneficios del ejercicio.

En cualquier caso, si el entrenamiento intenso se realiza con una base diaria (5-6 veces a la semana), el cuerpo nunca tendrá la oportunidad de asimilar los beneficios del ejercicio. En este caso, suele pasar que el deportista acaba cansándose o lesionándose, o simplemente abandonando.

Para evitar esto, se debe reservar más tiempo para la relajación y el descanso y rebajar la frecuencia del ejercicio intenso a sólo 3-4 veces por semana.

Esto puede sonar extraño y un poco difícil de llevar a cabo al principio, porque la mayoría de gente está condicionada por la creencia de que se debe hacer ejercicio cada día; en cambio, después de un tiempo entrenando de este modo, el ejercicio se vuelve algo muy placentero y aumentan las ganas de practicarlo.

Ejercitarse de esta manera también reduce considerablemente la probabilidad de sufrir una lesión porque el cuerpo tiene más tiempo para repararse y curar. Muchos deportistas de alto nivel han visto grandes mejoras en su desarrollo deportivo cuando se han visto forzados a descansar. Muchos no se dan cuenta de que están entrenando demasiado duro o con demasiada frecuencia.

Intensidad y tiempo
La clave aquí está en la variedad. No se quede encallado en una sola rutina de ejercicio. Dedique alguno de los entrenamientos a realizar sesiones largas y simples como largos paseos o ejercicios con pesas ligeros y repetitivos. Del mismo modo, otras sesiones pueden constar de ejercicios cortos de alta intensidad como subir escaleras o el entrenamiento interválico.

Tipo
El tipo de ejercicio que se asume es también muy importante. Mucha gente entra en la rutina de hacer siempre el mismo ejercicio una y otra vez. En cualquier caso, si lo que se quiere es reducir el riesgo de lesión, haga una variedad de ejercicios diferentes. Esto ayuda a mejorar todos los principales grupos musculares y ayudará también a dar más versatilidad y equilibrio al deportista.

Sobreentrenamiento

Hay una gran diferencia entre estar sólo un poco cansado y estar legítimamente exhausto o sobreentrenado. Es importante ser capaz de notar la diferencia para evitar sufrir una lesión deportiva. La siguiente información ayudará al deportista a mantener la consistencia del ejercicio regular, sin pasarse y enfermar o lesionarse.

Tanto los deportistas amateurs como los profesionales batallan constantemente contra el problema del sobreentrenamiento. Ser capaz de barajar la cantidad de entrenamiento justa con el suficiente descanso y sueño y la dieta nutricional perfecta no es algo fácil de hacer. Añádale una carrera profesional y una familia y todo ello se vuelve algo extremadamente difícil.

¿Qué es el sobreentrenamiento?
El sobreentrenamiento es el resultado de dar al cuerpo más trabajo o estrés del que puede soportar. El sobreesfuerzo ocurre cuando una persona experimenta estrés y traumatismo físico debido al ejercicio más rápidamente de lo que su cuerpo puede reparar el daño.

Esto no pasa de la noche a la mañana, o como resultado de uno o dos entrenamientos. De hecho, el ejercicio regular es extremadamente beneficioso para la salud en general y la buena condición física, pero el deportista debe siempre recordar que el ejercicio desgasta el cuerpo, mientras que el descanso y la recuperación lo hacen más fuerte y sano. Las mejoras solamente ocurren en los tiempos de descanso.

La tensión tiene multitud de orígenes. No es únicamente la tensión física la que causa sobreentrenamiento. Por supuesto, el ejercicio excesivo sumado a un descanso insuficiente llevará al sobreentrenamiento, pero no olvidemos considerar otras tensiones, como los deberes familiares o los compromisos laborales. Recuerde, la tensión es tensión, ya sea física, mental o emocional, y cualquier tipo de tensión tiene la misma repercusión en la salud y en el bienestar del cuerpo.

Interpretando los síntomas
Por el momento no hay tests que puedan determinar cuándo un deportista está o no sobreentrenado. El deportista no puede ir a un médico ni a un laboratorio de medicina del deporte y preguntar por un chequeo de sobreentrenamiento. De todos

modos, pese a que no hay tests de sobreentrenamiento, sí hay una serie de signos y síntomas ante los que se debe estar alerta. Estos signos y síntomas actuarán como una campana de alarma que avisará de posibles daños posteriores.

Hay un número bastante elevado de signos y síntomas a los que se debe prestar atención. Para que sean más fáciles de reconocer, se agrupan a continuación según sean físicos o psicológicos.

Presentar uno o dos de los siguientes signos o síntomas no significa automáticamente que el deportista esté sufriendo sobreentrenamiento. De todos modos, si se reconoce un número alto, digamos cinco o seis de los siguientes signos y síntomas, sería el momento de revisar el volumen y la intensidad del trabajo que se realiza.

Signos y síntomas físicos

- Frecuencia cardíaca elevada en descanso
- Infecciones leves frecuentes
- Aumento de la susceptibilidad a los resfriados y la gripe
- Aumento de las lesiones leves
- Dolor crónico de músculos o articulaciones
- Agotamiento
- Letargo
- Pérdida de peso
- Pérdida de apetito
- Sed insaciable o deshidratación
- Intolerancia al ejercicio
- Disminución del rendimiento
- Recuperación del ejercicio lenta

Signos y síntomas psicológicos

- Fatiga, cansancio, agotamiento, falta de energía
- Reducción de la capacidad de concentración
- Apatía o desmotivación
- Irritabilidad
- Ansiedad
- Depresión
- Dolores de cabeza
- Insomnio
- Imposibilidad de relajarse
- Nerviosismo, inquietud

Como se puede ver por el número de signos y síntomas, hay muchas cosas ante las que estar alerta. Generalmente, los más comunes que se deben vigilar son una pérdida total de motivación en todas las áreas de nuestra vida (el trabajo o estudios, la salud y la condición física, etc.), además de un sentimiento de agotamiento. Si estos dos signos de alarma están presentes, sumados a un par más de los síntomas anteriormente enumerados, entonces se debe tomar un breve descanso antes de que las cosas se vayan de las manos.

La respuesta al problema

Consideremos el siguiente ejemplo. *Nos encontramos fatigados o totalmente agotados. No tenemos motivación para hacer nada. No nos libramos de ese inquietante dolor de rodilla. Estamos irritables, deprimidos y hemos perdido totalmente el apetito.* Parece que estamos sobreentrenados, pero ¿qué hacer ahora?

Como en la mayoría de los casos, prevenir es mejor que curar. Hay algunas medidas que pueden prevenir el sobreentrenamiento.

- Hacer sólo aumentos pequeños y graduales del ejercicio cada cierto período de tiempo.
- Llevar una dieta nutritiva y bien equilibrada.
- Asegurarse una relajación y sueño adecuados.
- Esté preparado para modificar la rutina de entrenamiento según las condiciones medioambientales. Por ejemplo, en un día muy caluroso vaya a la playa en lugar de correr sobre una pista.
- Controle otras tensiones de su vida y haga ajustes para adaptarlas.
- Evite entrenamientos monótonos mediante tantas variaciones de los ejercicios como sea posible.
- No haga ejercicio cuando esté enfermo.
- Sea flexible y diviértase cuando haya asumido el ejercicio.

Aunque el propósito siempre sea la prevención, habrá veces en las que ocurra el sobreentrenamiento, y la siguiente información ayudará al deportista sobreentrenado a volver a la pista.

La prioridad es tomarse un descanso; de cualquier modo, de 3 a 5 días deberían bastar, dependiendo de lo grave que sea el sobreentrenamiento. Durante este tiempo el deportista necesita olvidarse del ejercicio, y el cuerpo necesita también un descanso, así que dêle uno –un descanso tanto físico como mental.

Intente dormir y relajarse tanto como le sea posible. Irse a la cama pronto y hacer una siesta si puede. Aumente la ingesta de comidas altamente nutritivas y tome dosis extra de vitaminas y minerales.

Después de los 3-5 días iniciales de descanso, el deportista puede volver gradualmente a la rutina de ejercicio normal, pero debe empezar paulatinamente. La mayoría de los estudios dicen que es correcto empezar con la misma intensidad y tiempo de ejercicio pero rebajando la frecuencia. Así que si el deportista normalmente se entrena 3-4 veces por semana, rebaje eso a sólo 2 veces por semana durante una o dos semanas. Después de eso el deportista debería estar preparado para reasumir el régimen normal de ejercicio.

En ocasiones es una buena idea tomarse un descanso, como el que se acaba de apuntar, tanto si se está agotado como si no. Dará a la mente y al cuerpo la oportunidad de recuperarse por completo de cualquier problema que se pueda estar gestando sin que el deportista se haya dado cuenta. También refrescará la mente, dará una motivación renovada y ayudará al deportista a que resurjan las ganas de ejercitarse de nuevo. No subestime los beneficios de un buen descanso.

Desarrollo de la condición física y la habilidad

Una condición física individual está formada por un vasto número de componentes. Los componentes principales son la fuerza, la potencia, la velocidad, la resistencia, la flexibilidad, el equilibrio, la coordinación, la agilidad y la técnica. Aunque algunos deportes requieran diferentes niveles de cada componente de la condición física, es esencial planear un ejercicio regular o un programa de entrenamiento que cubra todos y cada uno de los componentes principales.

Un error común de los deportistas es focalizar el ejercicio excesivamente en uno de los componentes que se reconozca como propio de su deporte particular, y abandonar el resto. Aunque un componente pueda usarse más que otro, es importante ver cada componente como sólo uno de los radios de la rueda de la condición física. El desequilibrio de un componente puede contribuir a que se produzca una lesión deportiva.

Por ejemplo, el fútbol depende mucho de la fuerza y la potencia; sin embargo, la exclusión de los ejercicios técnicos y el entrenamiento de la flexibilidad podrían llevar a una lesión seria y una mala ejecución del deporte. La fuerza y la flexibilidad son primordiales para un gimnasta, pero un programa de entrenamiento seguro también mejorará la potencia, la velocidad y la resistencia.

Lo mismo pasa con cada tipo de deporte. Hay gente que parece tener una fuerza o flexibilidad natural, y sería de locos para esta persona ignorar completamente los otros componentes de la condición física. Por eso, deportistas como los trideportistas o los hombres de acero suelen considerarse como totalmente en forma, porque su deporte requiere una distribución de los componentes que componen la condición física.

Definir el equilibrio adecuado es la llave para alcanzar el éxito de salud y condición física y para mantenerse al margen de lesiones deportivas, y puede requerir la asistencia de un entrenador profesional cualificado. Para ayudar a realizar un programa de ejercicios o entrenamiento, existen cuatro métodos de entrenamiento que se detallan a continuación. Son el entrenamiento de la fuerza, el entrenamiento en circuito, el entrenamiento combinado y el entrenamiento pliométrico.

Condición física
Parte 1: Entrenamiento de fuerza

El entrenamiento de fuerza ha sido una parte del acondicionamiento deportivo durante muchos años. Está recomendado por sus efectos sobre la velocidad, la fuerza, la agilidad y la masa muscular. Sin embargo, a menudo se pasan por alto sus beneficios en la prevención de las lesiones.

¿Qué es el entrenamiento de fuerza?

El entrenamiento de fuerza consiste en mover las articulaciones en una amplitud del movimiento contra una resistencia requiriendo que los músculos gasten energía y se contraigan enérgicamente para mover los huesos. El entrenamiento de la fuerza puede hacerse usando varios tipos de resistencia con o sin equipamiento. El entrenamiento de la fuerza se usa para fortalecer los músculos, tendones, huesos y ligamentos y para incrementar la masa muscular.

El entrenamiento de fuerza se debe llevar a cabo en el programa de acondicionamiento de todos los deportes, no sólo de los de fuerza. El aumento de la velocidad, fuerza, agilidad y resistencia muscular beneficiará a deportistas de cualquier disciplina.

Tipos de entrenamientos de fuerza

La fuerza se puede entrenar con varios formatos de entrenamiento. Los formatos se diferencian por el tipo de resistencia y el equipamiento que se usa.

Pesos de máquina

El entrenamiento de fuerza mediante máquinas consiste en ejercicios de resistencia realizados con cualquiera de las máquinas diseñadas para producir resistencia. Éstas son máquinas con pilas de pesos, hidráulicas, barras o bandas de resistencia e incluso el uso del *Thera-band* o tubos de resistencia.

La resistencia, o el peso, debe cambiarse para aumentar la intensidad del ejercicio. La amplitud del movimiento y la posición del movimiento las controla la máquina. La resistencia puede ser constante durante el movimiento o puede cambiar debido al sistema de poleas y levas. Las máquinas a menudo añaden un grado de seguridad, pero pasan por alto el estabilizador o ayudante de los músculos en un movimiento.

Figura 2.5. Ejemplos de máquinas de pesos: a) máquina de remo sentado, b) máquina de abdominales, c) máquina multicaderas.

Pesos libres

El entrenamiento de fuerza mediante pesos libres implica usar pesos que no están fijados a un patrón de movimiento por una máquina. Esto incluye las pesas y mancuernas. También se incluyen en este grupo las *kettlebells*, los balones medicinales, los pesos de tobillo y muñeca y las cadenas de levantamiento de pesos.

El peso usado, al igual que con las máquinas, se debe cambiar para aumentar la resistencia de un ejercicio. La resistencia en diferentes puntos a lo largo de la amplitud del movimiento se transfiere a diferentes músculos, y debido a los ángulos puede reducirse en algunas ocasiones. En el tope de una articulación, el peso se transfiere a la articulación y el músculo simplemente estabiliza la articulación.

La amplitud del movimiento y el patrón del movimiento no están limitados, por lo que los músculos estabilizadores deben trabajar para mantener las articulaciones en línea durante el movimiento. Debido a que el movimiento no está fijo, una baja condición física puede ser un factor importante.

Figura 2.6. Ejemplos de pesos libres: a) press de banca, b) pulóver con mancuernas, c) press de hombros con barra de pesas.

Ejercicios con el propio peso del cuerpo

Los ejercicios con el propio peso del cuerpo implican utilizar el peso del cuerpo del deportista como resistencia durante el ejercicio. Al igual que con los pesos libres, la amplitud y el patrón del movimiento no están fijados por una máquina. Los ejercicios como el salto pliométrico, las flexiones en suelo, flexiones en barra, ejercicios abdominales, incluso esprintar y saltar a la cuerda, entran dentro de esta categoría.

El peso usado en estos ejercicios es constante y sólo varía cuando cambia el cuerpo del deportista. Las variaciones de la resistencia durante el movimiento son similares a las de los ejercicios de pesos libres.

La amplitud del movimiento y la vía del movimiento no siguen un patrón fijo, así que los músculos estabilizadores entran en juego. La forma es, de nuevo, un elemento importante en estos ejercicios. La imposibilidad de cambiar el peso que se usa limita la efectividad para algunos deportistas. Los deportistas más grandes estarán limitados en los ejercicios que puedan hacer y el número de repeticiones. Los más pequeños llegarán rápidamente al límite de repeticiones deseado para desarrollar fuerza.

Figura 2.7. Ejemplos de ejercicios con el propio peso del cuerpo: a) flexiones, b) elevación de las piernas colgado, c) inclinaciones.

¿Cómo previene las lesiones el entrenamiento de fuerza?
El entrenamiento de fuerza es hoy en día una práctica habitual en el deporte. Los beneficios son obvios y el paso inmediato de estos beneficios al terreno de juego lo hacen ideal para el acondicionamiento fuera de temporada. La prevención de las lesiones es uno de los beneficios que normalmente no se tienen en cuenta. El entrenamiento de fuerza es una herramienta muy efectiva para la prevención de las lesiones por una variedad de razones.

El entrenamiento de la fuerza mejora la fuerza muscular, la de los tendones e incluso la de los ligamentos y los huesos. Los músculos y tendones más fuertes ayudan a mantener el cuerpo en una alineación adecuada y protege los huesos y las articulaciones cuando se mueven o sufren un impacto. Los huesos se vuelven más fuertes debido a la sobrecarga que se sitúa sobre ellos durante el entrenamiento, y los ligamentos se vuelven más flexibles y absorben mejor los choques que puedan tener durante los movimientos dinámicos.

Cuando un área del cuerpo se usa menos durante una actividad, se debilita más que el resto de las áreas. Esto puede suponer un problema cuando se requiere esa área (ya sea un músculo, ligamento, articulación o un hueso específico) de forma repentina durante una actividad. Esa área no puede con el estrés repentino al que se la somete y se produce la lesión. El entrenamiento de fuerza, usando un programa equilibrado, eliminará esas áreas débiles y equilibrará el cuerpo para las actividades que deba realizar.

Los desequilibrios musculares son una de las causas más frecuentes de lesión en los deportistas. Cuando un músculo o un grupo de músculos se vuelven más fuertes que su grupo opuesto, los músculos más débiles se fatigan más rápido y son más susceptibles a las lesiones. Una contracción forzada cerca del rendimiento máximo del músculo más fuerte también puede causar daño al músculo opuesto más débil debido a la imposibilidad de contrarrestar la fuerza.

Los desequilibrios musculares también afectan las articulaciones y los huesos debido a un tirón anormal que causa que la articulación se mueva de forma antinatural. Los músculos más fuertes harán que la articulación tiré en esa dirección causando un estiramiento de los ligamentos opuestos y la tensión de los que aguantan. Esto puede provocar dolor crónico y un excesivo desgaste de los huesos. Un programa de entrenamiento de fuerza equilibrado ayudará a contrarrestar estos efectos mediante el fortalecimiento de los músculos más débiles y los equilibrará con sus homólogos.

Precauciones a tener en cuenta en el entrenamiento de fuerza
El entrenamiento de fuerza es una gran herramienta para prevenir las lesiones. Lesionarse durante el entrenamiento de fuerza obviamente frustra este propósito. Para evitar una lesión es esencial que se use una forma adecuada en todos los ejercicios. Mantener el cuerpo en un alineamiento correcto mientras se ejercita minimizará las posibilidades de lesión. Es importante empezar con pesos ligeros o con poca resistencia y desarrollar una buena forma antes de incrementar la resistencia. Cuando se aumenta la resistencia, es importante hacerlo paulatinamente y sólo cuando se pueda realizar correctamente el número de repeticiones que se desea.

El descanso tiene un papel crucial en la eficacia y seguridad de un programa de entrenamiento. Recuerde que los músculos se reparan y se vuelven más fuertes durante el descanso, no durante el entrenamiento. Realizar ejercicios de entrenamiento de fuerza para los mismos grupos de músculos sin un descanso adecuado entre las sesiones de entrenamiento puede llevar al sobreagotamiento. Estar sobreentrenado tendrá como resultado que los músculos no se reparen de forma adecuada y que uno no esté preparado para más trabajo. Esto puede causar lesiones agudas o crónicas.

Condición física
Parte 2: El entrenamiento en circuito

Las rutinas de entrenamiento en circuito son las sesiones de entrenamiento favoritas de muchos entrenadores y deportistas. El entrenamiento en circuito se puede usar como parte de los programas de rehabilitación de lesiones para acondicionar a deportistas de elite o para ayudar a perder peso. Los circuitos pueden usarse para cualquier cosa.

Un entrenador deportivo excepcional llamado Col Stewart es un gran fan de las rutinas de entrenamiento en circuito. Col es uno de esos raros entrenadores que pueden coger cualquier deporte e idear un programa de entrenamiento específico que siempre produce destacadas mejoras para sus deportistas.

Las rutinas de entrenamiento en circuito de Col son las grandes responsables del éxito de sus muchos deportistas campeones mundiales, incluidos su hijo, Miles Stewart (campeón del mundo de triatlón), Mike Doohan (campeón mundial de motociclismo en 500 cc) e innumerables deportistas de otras disciplinas tan diversas como el patinaje, el *squash* y el ciclismo. Muchos otros entrenadores han impresionado también por sus entrenamientos en circuito y los usan con frecuencia.

Brian Mackenzie, de Sport Coach, dice: *"El entrenamiento en circuito es una manera excelente de mejorar de forma simultánea la movilidad, la fuerza y la resistencia"*.

Workouts for women señala: *"El entrenamiento en circuito es uno de los mejores métodos de ejercitarse, ya que proporciona excelentes beneficios a la condición física, la tonificación y la fuerza, y una reducción del peso y el volumen. En resumen, el máximo de resultados en el mínimo de tiempo"*.

Y en otro sitio se define el entrenamiento en circuito como: *"Una forma ideal de construir versatilidad, que engloba la fuerza y la condición física, así como de consolidar el dominio de una amplia variedad de aptitudes físicas"*.

¿Qué es el entrenamiento en circuito?
El entrenamiento en circuito consiste en series consecutivas de ejercicios cronometrados hechos uno detrás del otro con cantidades variables de descanso entre cada ejercicio.

Por ejemplo, una rutina de entrenamiento en circuito simple consistiría en flexiones, sentadillas, abdominales, flexiones en barra y balanceos. La rutina se debería estructurar de la siguiente manera, y se podría repetir continuadamente tantas veces como sea necesario.

- Haga tantas flexiones como pueda en 30 segundos, luego descanse 30 segundos.
- Haga tantas sentadillas como pueda en 30 segundos, luego descanse 30 segundos.
- Haga tantos abdominales como pueda en 30 segundos, luego descanse 30 segundos.
- Haga tantos balanceos como pueda en 30 segundos, luego descanse 30 segundos.
- Haga tantas flexiones en barra como pueda en 30 segundos, luego descanse 30 segundos.

¿Por qué es tan bueno el entrenamiento en circuito?
El ritmo rápido y el constante cambio de carácter del entrenamiento en circuito provocan un único tipo de estrés en el cuerpo, que difiere de las actividades de ejercicio normales como el entrenamiento con pesas o los ejercicios aeróbicos.

Los requisitos del entrenamiento en circuito preparan el cuerpo de una manera completa. El entrenamiento en circuito es una forma excepcional de ejercicio para ayudar a la prevención de lesiones y es una de las mejores maneras de condicionar cuerpo y mente.

Hay muchas otras razones por las que el entrenamiento en circuito es una forma fantástica de ejercicio, y en lo que la mayoría de estas razones coinciden es en la flexibilidad. En otras palabras, el entrenamiento en circuito es totalmente adaptable a los requerimientos específicos del individuo.

- El entrenamiento en circuito puede ser totalmente personalizado. Sea un principiante o un deportista de elite, las rutinas de entrenamiento en circuito pueden ser modificadas para que den los mejores resultados posibles.
- Una rutina de entrenamiento en circuito se puede modificar para dar al deportista exactamente lo que quiere. Sea un trabajo de todo el cuerpo o sólo trabajar un área específica, o trabajar en un aspecto particular del deporte elegido.

- Es fácil cambiar el objetivo de la rutina de entrenamiento para enfatizar la fuerza, la resistencia, la agilidad, la velocidad, el desarrollo de la técnica, pérdida de peso, u otros aspectos del *fitness* que son importantes para el individuo.
- El entrenamiento en circuito es eficaz. No se pierde el tiempo entre las series. Conlleva el máximo de resultados en el mínimo tiempo.
- El entrenamiento en circuito se puede realizar en cualquier lugar. El entrenamiento en circuito es la forma preferida de ejercicio para los Comandos de la Marina Real Británica, porque pasan largos períodos de tiempo en grandes barcos. Los espacios reducidos hacen que muchas veces los entrenamientos en circuito sean la única forma de ejercicio posible para ellos.
- No se necesita equipamiento caro; ni siquiera se necesita la inscripción en un gimnasio. Es tan simple como juntar una gran rutina de entrenamiento en circuito en casa o en un parque. Con un poco de imaginación, es fácil idear todo tipo de ejercicios usando objetos como sillas y mesas o incluso los juguetes de niños como columpios o barras.
- Otra razón por la que el entrenamiento en circuito es tan popular es porque es divertido hacerlo en pareja o en grupo. La mitad del grupo realiza los ejercicios mientras la otra mitad descansa y motiva a los miembros del grupo que se ejercitan en ese momento.

Tipos de entrenamiento en circuito

Tal y como se ha mencionado antes, el entrenamiento en circuito puede ser totalmente personalizado, lo que significa que hay un número ilimitado de maneras para estructurar una rutina de entrenamiento. He aquí algunos ejemplos de los diferentes tipos.

Circuito cronometrado

Este tipo de circuito implica trabajar durante un período de tiempo determinado prefijado tanto para los descansos como para los intervalos de ejercicio. Por ejemplo, un circuito cronometrado típico sería 30 segundos de ejercicio y 30 segundos de descanso entre ejercicios.

Circuito de competición

Éste es similar a un circuito cronometrado, pero cada individuo se esfuerza para ver cuántas repeticiones puede hacer en el mismo período de tiempo. Por ejemplo, completar 12 flexiones en 30 segundos. La idea es mantener el mismo período de tiempo, pero intentando incrementar el número de repeticiones que se logra hacer en ese período.

Circuito de repetición

Este tipo de circuito es idóneo cuando se trabaja con grandes grupos de gente que tienen diferentes niveles de condición física y destreza. La idea es que el grupo que esté más en forma haga 20 repeticiones de cada ejercicio; el grupo intermedio, sólo 15 repeticiones, y los principiantes, sólo 10 repeticiones de cada ejercicio.

Deporte específico o circuito de carrera

Este tipo de circuito se realiza mejor al aire libre o en un lugar muy amplio. Escoja ejercicios que sean específicos del deporte de los participantes, o enfatice un aspecto del deporte que necesite mejoras. Luego, en lugar de descansar entre los ejercicios, corra de forma suave 200 ó 400 metros.

Algunas precauciones importantes

El entrenamiento en circuito es una forma fantástica de hacer ejercicio. De todos modos, el problema más común es que la gente tiende a ponerse demasiado nerviosa por la naturaleza cronometrada de los ejercicios, y se fuerzan a trabajar más duro de lo que lo harían normalmente. Esto tiende a producir dolor muscular y articular, y aumenta la probabilidad de lesión. Seguidamente se detallan dos precauciones a tener en consideración.

Nivel de condición física

Si el deportista no ha hecho nunca ningún tipo de entrenamiento en circuito, incluso si se trata de gente en forma, debe empezarse poco a poco. La naturaleza del entrenamiento en circuito es bastante diferente a cualquier otra forma de ejercicio. Hace diferentes exigencias al cuerpo y a la mente, y, si el deportista no está acostumbrado a eso, tardará algunas sesiones en adaptar su cuerpo a esta nueva forma de entrenamiento.

Calentamiento y relajación

No empiece un entrenamiento en circuito sin antes hacer un minucioso calentamiento que incluya estiramientos. Como se ha mencionado previamente, el entrenamiento en circuito es muy diferente a otras formas de ejercicio. El cuerpo debe estar preparado para un entrenamiento en circuito antes de empezar la sesión.

Condición física
Parte 3: Entrenamiento combinado

El entrenamiento combinado, aunque se ha usado a lo largo de muchos años, es relativamente nuevo como concepto de entrenamiento. Los deportistas se han visto forzados a realizar ejercicios externos a su deporte para entrenarse por muchas razones, que son: el tiempo, el cambio de temporada, la facilidad y el equipamiento disponible, y las lesiones. Lo supieran o no, estos deportistas estaban haciendo entrenamientos combinados. Los beneficios del entrenamiento combinado son el refuerzo, entre otras cosas, en la prevención de lesiones.

¿Qué es el entrenamiento combinado?

El entrenamiento combinado es el uso de varias actividades para conseguir un acondicionamiento de todo el cuerpo. El entrenamiento combinado usa actividades más allá de las técnicas normales y los ejercicios comúnmente asociados con el deporte que se practica. Los ejercicios proporcionan el cese del impacto normal que conlleva entrenar un deporte particular; de ese modo hay un pequeño descanso para los músculos, tendones, huesos, articulaciones y ligamentos que se usan habitualmente. Estos ejercicios apuntan a los músculos desde otro ángulo o resistencia y trabajan para equilibrar a un deportista. El entrenamiento combinado es una forma efectiva de que el cuerpo descanse de las actividades normales del deporte específico que practica sin dejar de ejercitarse.

Cualquier ejercicio o actividad se puede emplear para los entrenamientos combinados si no es una técnica asociada con el deporte en particular que se practica. El entrenamiento con pesas es una herramienta usada normalmente en el entrenamiento combinado. Nadar, montar en bicicleta, correr e incluso esquiar son actividades para el entrenamiento combinado. Los pliométricos se están convirtiendo de nuevo en herramientas populares del entrenamiento combinado.

Críticas del entrenamiento combinado

El entrenamiento combinado ayuda a conseguir el equilibrio en los músculos debido a que éstos se trabajan desde diversos ángulos y en diferentes posiciones. El entrenamiento combinado, de todos modos, no desarrolla la técnica específica del deporte ni acondiciona específicamente para ese deporte. Un jugador de fútbol que corre de tres a cinco millas todo el verano y levanta pesas no estará en *forma futbolera* cuando empiece la pretemporada. El entrenamiento combinado no puede usarse como la única herramienta de acondicionamiento. Sigue requiriéndose un entrenamiento del deporte específico y de sus técnicas.

Los deportes de alto impacto como el básquet, la gimnasia, el fútbol o la carrera fuerzan mucho el sistema esquelético. El entrenamiento combinado puede ayudar a limitar el desgaste, pero es necesario también algo de impacto específico del deporte en cuestión para acondicionar a los deportistas para su actividad. Un corredor que corre en el agua como su única rutina de entrenamiento podría desarrollar entesopatías tibiales y otras lesiones cuando trate de correr en superficies duras para las carreras o los entrenamientos. Su cuerpo no está acondicionado para la fuerza a la que está sujeto y reaccionará en consecuencia.

Saltar a un intenso programa de entrenamiento combinado sin entrar progresivamente en él de forma adecuada puede también conducir a problemas. Es importante aumentar de forma progresiva la intensidad, la duración y la frecuencia mediante pequeños incrementos.

Ejemplos de entrenamientos combinados

El entrenamiento combinado puede llevarse a cabo de muchas maneras. La clave de un buen programa de entrenamiento combinado es que debe dirigirse a los mismos sistemas de energía que se usan en el deporte que se practica y debe permitir un descanso de las actividades específicas de ese deporte. Entrenar los mismos grupos de músculos principales, pero de manera diferente, mantiene al deportista en forma y ayuda a prevenir las lesiones por sobreuso.

- Un ciclista puede usar la natación para mejorar la fuerza de la parte superior del cuerpo y para mantener la resistencia cardiovascular. Puede usar el esquí de fondo para mantener la fuerza de las piernas y la resistencia cuando la temporada de nieve impida practicar el ciclismo.
- Los nadadores pueden hacer entrenamiento de pesos libres para desarrollar y mantener los niveles de fuerza. Pueden incorporar la escalada para mantener altas la fuerza de la parte superior del cuerpo y la resistencia.
- Los corredores pueden usar la bicicleta de montaña para trabajar las piernas desde un enfoque ligeramente diferente. Pueden emplear las carreras en agua profunda para disminuir el impacto mientras siguen manteniendo un programa de acondicionamiento.
- Un tirador puede utilizar los ejercicios olímpicos de levantamiento de pesos para desarrollar el carácter explosivo general. Puede usar los pliométricos y las carreras para desarrollar la explosividad que necesita en caderas y piernas.

¿Cómo previene las lesiones el entrenamiento combinado?
El entrenamiento combinado es una herramienta importante en los programas de prevención de lesiones de los deportistas. Permite a los entrenadores y a los deportistas tener la oportunidad de entrenarse con dureza durante todo el año sin correr el riesgo de sufrir lesiones por sobreentrenamiento o sobreuso. El simple proceso de cambiar el tipo de entrenamiento cambia la tensión en el cuerpo.

El entrenamiento combinado da un descanso a los músculos que se usan en el deporte primario apartándolos de la tensión normal que se ejerce en ellos cada día. Los músculos pueden seguir siendo trabajados, incluso de forma intensa, pero sin el impacto normal o desde un ángulo diferente. Esto permite a los músculos recuperarse del desgaste y las roturas que se hayan podido producir durante la temporada. Esta pausa activa es una herramienta de recuperación mucho mejor que un descanso total y además fuerza al cuerpo a adaptarse a diferentes estímulos.

Asimismo, el entrenamiento combinado ayuda a reducir o revertir los desequilibrios musculares del cuerpo. Un lanzador de béisbol puede desarrollar un desequilibrio lateral entre las dos partes del cuerpo así como en la cintura escapular del brazo con el que tira. Miles de lanzadores a lo largo de la temporada aumentarán la fuerza de los músculos directamente implicados en el lanzamiento mientras que los músculos de apoyo y los que no están implicados se volverán más débiles por la falta de entrenamiento. El entrenamiento combinado ayuda a equilibrar la fuerza entre los músculos de ambos lados, así como en los músculos estabilizadores. Este equilibrio de la fuerza y la flexibilidad contribuye a prevenir que un grupo muscular, debido al desequilibrio de fuerza, lleve el cuerpo a una alineación antinatural. También previene los tirones musculares y los desgarros causados cuando un músculo ejerce más fuerza de la que puede contrarrestar el grupo opuesto.

Precauciones del entrenamiento combinado
Cuando se empiece una nueva actividad es importante instruirse sobre las técnicas adecuadas y las medidas de seguridad. Practicar kayak en el océano puede ser una actividad de entrenamiento combinado ideal para que los tenistas desarrollen y mantengan la resistencia de la parte alta del cuerpo, pero es peligroso si no se conocen las técnicas adecuadas para realizar este deporte.

El equipamiento que se usa para las actividades del entrenamiento combinado debe estar hecho a medida y diseñado adecuadamente para esta actividad. Un equipamiento poco seguro o inadecuado puede provocar una lesión.

El entrenamiento combinado es una manera ideal de evitar las lesiones por uso excesivo y sobreentrenamiento. Desafortunadamente, estos mismos obstáculos pueden ser un elemento en el programa de entrenamiento combinado. Variar los entrenamientos, un descanso adecuado entre los entrenamientos, la forma adecuada y el aumento gradual de la resistencia son importantes en cualquier programa. Muchos deportistas simplemente añaden el *cross training* a su programa habitual en lugar de sustituirlo. Esto lleva a sobreentrenarse, que sería lo opuesto al objetivo de prevenir las lesiones.

Condición física
Parte 4: Entrenamiento pliométrico

Las tres secciones anteriores revisaban tres técnicas de entrenamiento muy buenas para ayudar al desarrollo de la habilidad atlética, lo que a su vez ayuda a prevenir la lesión deportiva. Esta sección añade las últimas tres técnicas para tratar una forma ligeramente más avanzada de preparación llamada pliométrica.

¿Qué son los ejercicios pliométricos?
En los términos más sencillos, los pliométricos son ejercicios que implican el salto. Por ejemplo, saltar de lado a lado, brincar, saltar a la cuerda, golpear un saco de arena, botar, dar zancadas, *trunk curl* con pelota, saltar obstáculos y las flexiones con palmada son ejemplos de ejercicios pliométricos.

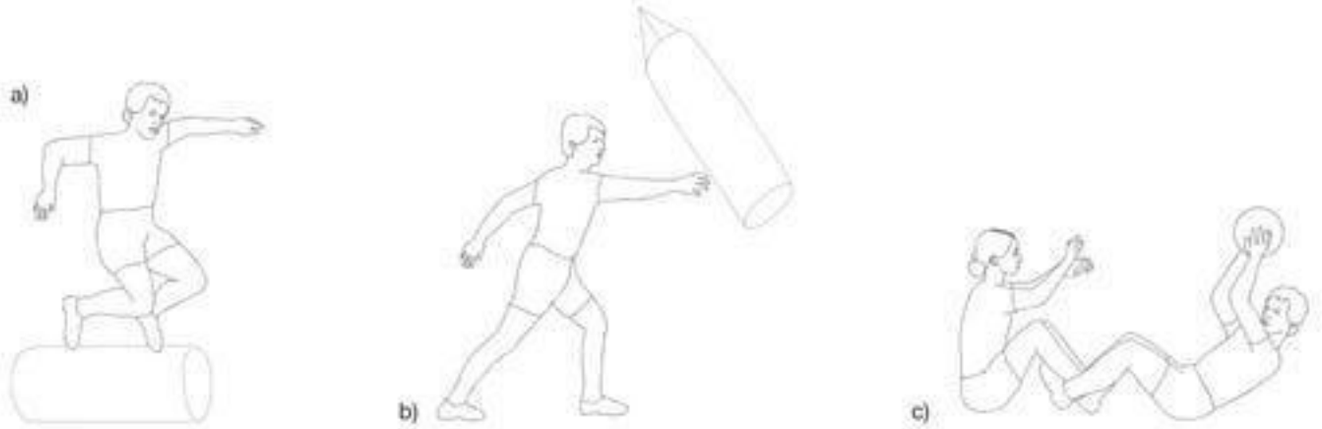


Figura 2.8. Ejemplos de ejercicios pliométricos: a) saltar de lado a lado, b) golpear un saco de arena, c) *trunk curl* con pelota.

De todos modos, para una definición más detallada se necesita más información contextual sobre la contracción de los músculos. Éstos se contraen según una de las tres maneras siguientes:

1. Contracción excéntrica del músculo
Una contracción excéntrica del músculo es lo que ocurre cuando éste se contrae y se alarga al mismo tiempo. Un ejemplo de contracción excéntrica del músculo es coger un objeto con la mano y bajarlo al lateral del cuerpo. El bíceps braquial (brazo) se contrae de forma excéntrica para permitir el descenso controlado del brazo.

Figura 2.9. Contracción excéntrica del músculo.

2. Contracción concéntrica del músculo

Una contracción concéntrica del músculo es lo que ocurre cuando éste se contrae y se acorta al mismo tiempo. Un ejemplo de contracción concéntrica de un músculo la encontramos cuando se eleva el cuerpo en las flexiones de brazos en barra. El bíceps braquial se contrae y se acorta a medida que el cuerpo se eleva en la barra de flexiones.

Figura 2.10. Contracción concéntrica del músculo.

3. Contracción isométrica del músculo

Una contracción isométrica del músculo es lo que ocurre cuando éste se contrae pero no cambia su longitud. Un ejemplo de contracción isométrica del músculo la encontramos cuando se sujeta un objeto pesado en la mano con el codo inmóvil y doblado en un ángulo de 90º. El bíceps braquial se contrae, pero no cambia su longitud porque el cuerpo no se mueve ni hacia arriba ni hacia abajo.

Volviendo a la definición formal, un ejercicio pliométrico es aquel en que la contracción excéntrica de un músculo es seguida rápidamente por una contracción concéntrica. En otras palabras, cuando un músculo se contrae y se alarga velozmente, e inmediatamente después va seguido por una contracción y acortamiento, esto es un ejercicio pliométrico. Este proceso de contraer-alargar y contraer-acortar se conoce a menudo como el *ciclo de estiramiento-acortamiento.*

He aquí otro ejemplo de ejercicio pliométrico. Se trata del simple acto de saltar desde un escalón, cayendo al suelo con los dos pies, y luego saltar hacia adelante, todo hecho en un único y rápido movimiento.

Cuando se salta desde un escalón hacia el suelo, los músculos de las piernas se contraen de forma excéntrica para reducir la velocidad de la caída del cuerpo. Asimismo, cuando se da el salto hacia adelante, los músculos se contraen de forma concéntrica para saltar desde el suelo. Éste es un ejemplo clásico de ejercicio pliométrico.

Figura 2.11. Contracción isométrica del músculo.

¿Por qué son importantes los ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones?
Para desarrollar la potencia para el deporte elegido, los deportistas a menudo usan los ejercicios pliométricos, por lo que hay mucho escrito sobre cómo llevar esto a cabo. De todos modos, hay poca gente que se dé cuenta de lo mucho que pueden ayudar los ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones.

Esencialmente, los ejercicios pliométricos fuerzan el músculo a contraerse velozmente desde una posición de estiramiento completo. Ésta es la posición en la que los músculos tienden a estar más débiles. Acondicionando el músculo en este punto más débil (estiramiento completo), éste está mejor preparado para asumir este tipo de tensión en un entorno real o de juego.

¿Por qué los ejercicios pliométricos son importantes en la rehabilitación de lesiones?
La mayoría de los programas de rehabilitación de lesiones fracasan a la hora de advertir que una contracción excéntrica del músculo puede ser hasta tres veces más fuerte que una contracción concéntrica. Por esto los ejercicios pliométricos son importantes en el período final de la rehabilitación para preparar el músculo para asumir el esfuerzo añadido de las contracciones excéntricas.

Obviar esta fase final del proceso de rehabilitación puede conducir a menudo a una recaída en la lesión, porque los músculos no han sido preparados para arreglárselas con la fuerza añadida de las contracciones excéntricas.

¡Precaución, precaución, precaución!
Los ejercicios pliométricos NO son para todo el mundo, no son adecuados para los deportistas amateurs ni tampoco para quienes sólo practican el deporte durante el fin de semana. Se trata de una forma avanzada de preparación atlética y puede poner demasiada tensión en músculos, articulaciones y huesos poco preparados.

Los ejercicios pliométricos sólo deben ser usados por deportistas bien preparados y preferentemente bajo la supervisión de un entrenador profesional. Cuando añada los ejercicios pliométricos a una rutina de entrenamiento regular, por favor tome detallada nota de las siguientes precauciones.

- Los niños y adolescentes que todavía están creciendo no deben realizar ejercicios pliométricos de forma repetitiva e intensa.
- Debe desarrollarse una base sólida de fuerza muscular y resistencia antes de empezar un programa de ejercicios pliométricos. De hecho, Better-Body.com recomienda: *"Es una buena norma general que antes de que empecemos a realizar cualquier ejercicio pliométrico seamos capaces de cargar al menos 1,5 veces nuestro propio peso, y que luego nos centremos en desarrollar la fuerza general."*
- Es esencial un calentamiento minucioso para asegurar que el deportista está preparado para la intensidad de los ejercicios pliométricos.
- No realice ejercicios pliométricos en superficies de hormigón, asfalto u otras superficies duras. La hierba es una de las mejores superficies para los ejercicios pliométricos.
- La técnica es importante. Tan pronto como la forma se deteriore o el deportista se sienta cansado, deténgalo.
- No abuse de ello. Los ejercicios pliométricos son muy intensos. Permita mucho descanso entre sesiones y no haga pliométricos dos días seguidos.

Estiramientos y flexibilidad

Parte 1: ¿Cómo se previenen las lesiones mediante los estiramientos?

Hacer estiramientos es una actividad simple y efectiva que ayuda a realzar la ejecución de un deportista, desminuir la probabilidad de lesión y minimizar el dolor muscular. Pero ¿cómo previenen los estiramientos específicamente las lesiones deportivas?

Amplitud del movimiento mejorada

Situando ciertas partes del cuerpo en determinadas posiciones, somos capaces de alargar nuestros músculos. Como resultado de esto, se consigue una reducción general de la tensión del músculo y se aumenta la amplitud del movimiento.

Aumentando la amplitud del movimiento estamos aumentando la distancia en la que nuestras extremidades se pueden mover antes de que se produzca un daño en músculos y tendones. Por ejemplo, los músculos y tendones de la parte posterior de nuestras piernas están bajo una gran tensión cuando se chuta un balón. Por ello, cuanto más flexibles sean estos músculos más lejos puede ir nuestra pierna antes de que se produzca un esguince o una lesión.

Los beneficios de una amplitud extensa del movimiento son: aumento del confort, mayor habilidad para moverse libremente y disminución de la propensión a las lesiones de músculos y tendones por tensión.

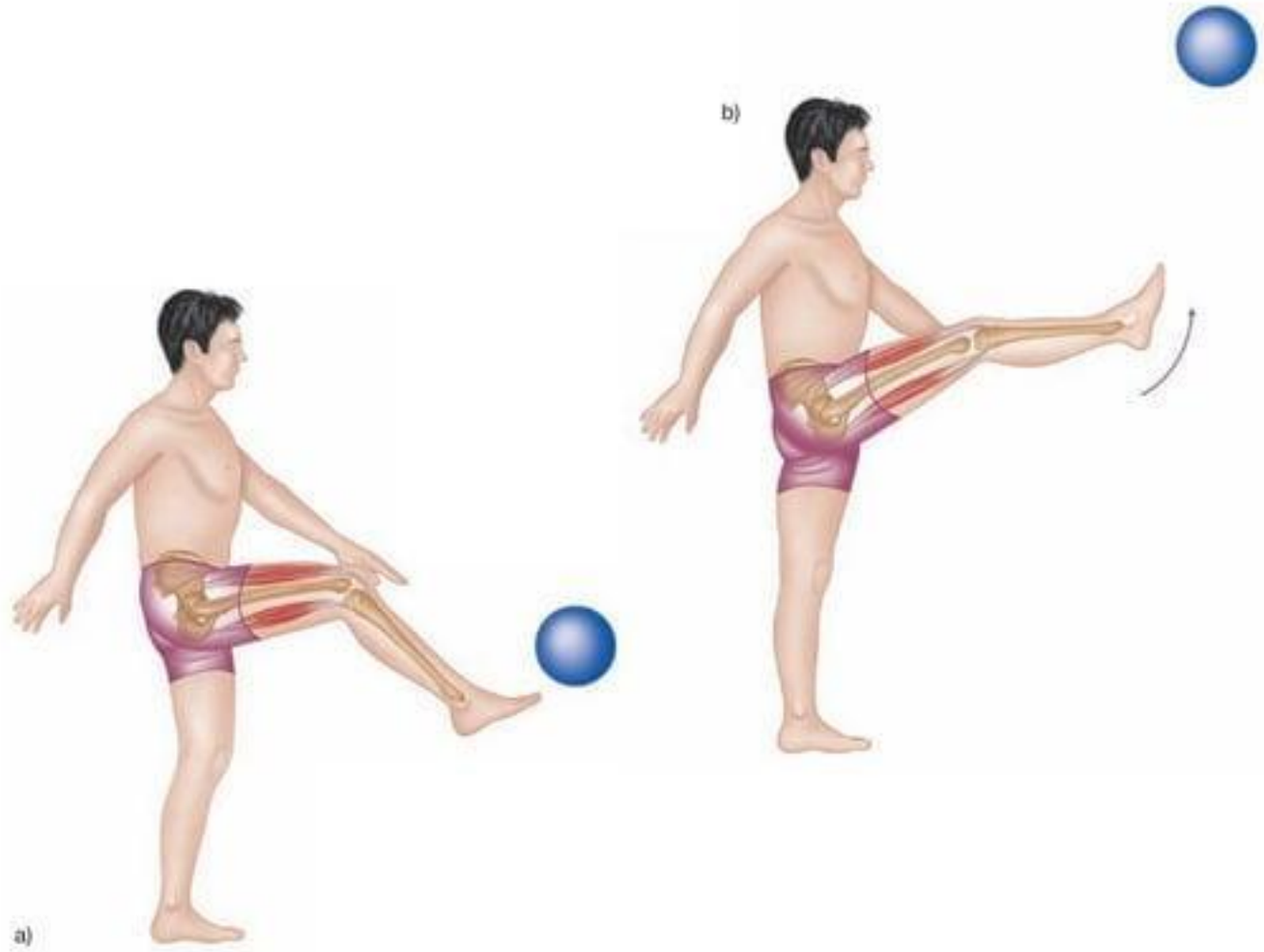


Figura 2.12. Aumento de la amplitud del movimiento cuando se chuta un balón: a) amplitud del movimiento limitada, b) amplitud del movimiento mejorada después del acondicionamiento.

Reducción del dolor muscular postejercicio

Todos hemos experimentado lo que pasa cuando vamos a correr o al gimnasio por primera vez tras unos meses de no ir. El día después nuestros músculos están tirantes, duelen, están duros y a menudo es doloroso incluso bajar escaleras. El dolor que normalmente acompaña a la actividad física intensa a menudo se refiere como *dolor muscular postejercicio* (véase figura 2.3). Este dolor es el resultado de microrroturas (diminutos desgarros en las fibras musculares), acumulación de sangre y de productos desechables como el ácido láctico. El estiramiento como parte de una relajación efectiva ayuda a aliviar este dolor mediante un alargamiento de las fibras musculares, aumentando la circulación de la sangre y eliminando los productos de desecho.

Reducción de la fatiga

La fatiga es un gran problema para todos, especialmente para quienes se ejercitan. Provoca un descenso de la actividad física y mental. Un aumento de la flexibilidad a través del estiramiento puede ayudar a prevenir los efectos de la fatiga mediante la eliminación de la presión en los músculos que trabajan *(los agonistas)*. Por cada músculo del cuerpo hay un músculo opuesto *(el antagonista)*. Si los músculos opuestos son más flexibles, los músculos que trabajan no tienen que ejercer tanta fuerza contra los músculos opuestos. Por ello, cada movimiento de los músculos que trabajan requiere menos esfuerzo.

Beneficios añadidos

Junto a los beneficios anteriormente citados, un programa regular de estiramientos también ayudará a mejorar la postura, desarrollar la conciencia corporal, mejorar la coordinación, fomentar la circulación, aumentar la energía y mejorar la relajación y aliviar el estrés.

Parte 2: Las reglas para un estiramiento seguro

Como sucede con la mayoría de las actividades, existen reglas y directrices para asegurar que se practiquen de forma segura. Los estiramientos no son una excepción. Los estiramientos pueden ser altamente peligrosos y perjudiciales si se realizan de forma incorrecta. Es de vital importancia que se mantenga fiel a las siguientes reglas tanto para su seguridad como para maximizar los beneficios potenciales del estiramiento.

A menudo existen confusiones y preocupaciones sobre qué estiramientos son buenos y cuáles son malos. En la mayoría de los casos alguien ha dicho al interesado que no debe hacer este o aquel estiramiento, o que éste es un buen estiramiento y aquél es un mal estiramiento.

¿Existen los estiramientos buenos y los malos? ¿No hay término medio? Y si hay sólo estiramientos buenos y estiramientos malos, ¿cómo decidimos cuáles son unos y cuáles son otros? Vamos a poner punto y final a la confusión de una vez por todas…

¡No existen los estiramientos buenos o malos!
Del mismo modo que no hay ejercicios buenos y ejercicios malos, no hay estiramientos buenos ni malos; simplemente los hay que son más apropiados que otros para los requisitos individuales de cada uno. De esta forma, un estiramiento que es perfectamente adecuado para una persona puede no serlo para otra.

Déjeme usar un ejemplo. Una persona con una lesión de hombro se supone que no debe hacer flexiones de brazos ni natación estilo libre, pero eso no significa que éstos sean malos ejercicios. Ahora, considere el mismo escenario desde el punto de vista de los estiramientos. La misma persona debería evitar los estiramientos de hombro, pero eso no significa que los estiramientos de hombro sean malos.

El estiramiento en sí mismo no es ni bueno ni malo. Es la manera como se realiza el estiramiento y quien lo realiza lo que hace que el estiramiento sea efectivo y seguro o ineficaz y peligroso. Poner un estiramiento en particular bajo la categoría de bueno o malo es de locos, además de peligroso. Etiquetar un estiramiento como bueno da la impresión a la gente de que ese estiramiento se puede hacer cuando y como se quiera y que no les acarreará ningún problema.

¡Lo importante son los requisitos específicos del individuo!
Recuerde, los estiramientos no son ni buenos ni malos. De todos modos, cuando se elige un estiramiento hay una serie de precauciones y comprobaciones que debemos tomar y hacer antes de darle el visto bueno a ese estiramiento.

1. En primer lugar, haga una revisión general del individuo. ¿Está sano y físicamente activo, o ha llevado un estilo de vida sedentario durante los últimos cinco años? ¿Se trata de un deportista profesional? ¿Se está recuperando de una lesión grave? ¿Tiene dolores, molestias o rigidez de músculos y articulaciones en alguna área de su cuerpo?

2. En segundo lugar, haga una revisión específica del área o el grupo muscular que va a estirar. ¿Están sanos los músculos? ¿Existe algún daño en las articulaciones, ligamentos, tendones, etc.? El área a estirar ¿se ha lesionado recientemente o se está recuperando de alguna lesión?

Si el grupo muscular que se va a estirar no está 100% sano, evite estirar esa área. Trabaje en la recuperación y la rehabilitación antes de pasar a ejercicios de estiramiento específicos. Sin embargo, en el caso de que el individuo esté sano y el área a estirar esté libre de lesiones, aplique lo siguiente para cualquier estiramiento.

Calentamiento previo al estiramiento
Esta primera norma a menudo es pasada por alto y eso puede llevar a una lesión importante si no se realiza de forma efectiva. Intentar estirar músculos que no han sido calentados previamente es como intentar estirar una tira de goma vieja y seca: se pueden partir.

Calentar antes de estirar tiene una serie de ventajas pero, ante todo, su propósito es preparar el cuerpo y la mente para una actividad más intensa. Y una de las maneras por las que consigue esto es ayudando a incrementar la temperatura corporal al mismo tiempo que aumenta la temperatura de los músculos del cuerpo. Aumentando la temperatura muscular estamos ayudando a que los músculos se suelten y estén más flexibles. Esto es esencial para asegurar que sacamos el máximo partido de nuestros estiramientos.

Un calentamiento correcto también aumenta las frecuencias cardíaca y respiratoria. Esto aumenta la circulación de sangre, lo que a su vez aumenta el aporte de oxígeno y nutrientes a los músculos que trabajan. Todo esto ayuda a preparar los músculos para el estiramiento.

Un calentamiento correcto debería consistir en una actividad física ligera. El nivel de condición física del deportista debe mandar sobre la intensidad y la duración del calentamiento, aunque un calentamiento correcto para la mayor parte de la gente suele durar unos diez minutos y provocar una ligera sudoración.

Estirar antes y después del ejercicio

La duda que a menudo se plantea es "*¿debo estirar antes o después de hacer ejercicio?*" Esto no es una cuestión de una u otra opción, ya que ambas son esenciales. No es bueno estirar después del ejercicio y contar eso como el estiramiento preejercicio para la próxima vez. Estirar después de hacer ejercicio tiene un propósito totalmente diferente que estirar antes del ejercicio. Los estiramientos no son iguales.

El propósito de estirar antes de hacer ejercicio es ayudar a prevenir las lesiones. Hacer estiramientos provoca el alargamiento de los músculos y tendones, lo que a su vez aumenta nuestro grado de movimiento. Esto asegura que seamos capaces de movernos libremente y sin restricciones o lesiones.

Sin embargo, estirar después de hacer ejercicio tiene un papel muy distinto. Su objetivo es principalmente ayudar en la reparación y recuperación de los músculos y tendones. Mediante el alargamiento de los músculos y de los tendones, el estiramiento ayuda a prevenir la tirantez muscular y el posterior dolor muscular que suele acompañar una sesión de ejercicio intenso.

Después de ejercitarnos, nuestros estiramientos deben considerarse como una parte de la relajación. La relajación variará dependiendo de la duración y la intensidad del ejercicio asumido, pero generalmente consistirá en 5-10 minutos de actividad física muy suave seguidos por 5-10 minutos de estiramientos estáticos.

Una relajación efectiva que conste de actividad física ligera y estiramientos ayudará a eliminar los residuos de los músculos, prevendrá la estasis sanguínea y promoverá el aporte de oxígeno y nutrientes a los músculos. Todo esto contribuye a devolver el cuerpo a su estado preejercicio, colaborando de este modo al proceso de recuperación.

Estiramiento de los músculos principales y sus grupos musculares opuestos

Cuando se hacen estiramientos, es de vital importancia que prestemos atención a los principales grupos musculares del cuerpo. Simplemente porque un deporte en particular ponga mucho énfasis en las piernas, por ejemplo, no significa que uno pueda olvidarse de los músculos del torso en una rutina de estiramientos.

Todos los músculos desempeñan un papel importante en cualquier actividad física, no sólo unos pocos. Los músculos de la parte superior del cuerpo, por ejemplo, son extremadamente importantes en cualquier deporte de correr. Juegan un papel vital en la estabilidad y el equilibrio del cuerpo durante el movimiento al correr. Por ello es importante mantenerlos flexibles.

Cada uno de los músculos del cuerpo tiene un músculo antagonista que actúa contra él. Por ejemplo, los músculos de la parte anterior del muslo (el cuádriceps) están opuestos a los músculos de la parte posterior del muslo (los isquiotibiales). Estos dos grupos de músculos se proporcionan mutuamente una resistencia para equilibrar el cuerpo. Si uno de estos grupos musculares se vuelve más fuerte o más flexible que el otro, es probable que se produzcan desequilibrios que pueden provocar lesiones o problemas posturales.

Por ejemplo, el desgarro de los isquiotibiales es una lesión frecuente en la mayoría de los deportes de correr. Están generalmente causados por un cuádriceps fuerte y unos isquiotibiales débiles y poco flexibles. Este desequilibrio impone una gran cantidad de presión en los isquiotibiales y puede provocar un desgarro o rotura musculares.

Figura 2.13. Un desgarro de isquiotibiales en el transcurso de una carrera debido a la tirantez del músculo.

Estire suave y lentamente
Hacer estiramientos de forma suave y lenta ayuda a relajar nuestros músculos, lo que a su vez hace que los estiramientos sean más agradables y beneficiosos. Esto ayudará también a evitar los desgarros y roturas musculares que pueden ser causados por unos movimientos rápidos y descontrolados.

Estire SÓLO hasta el punto de tensión
Los estiramientos NO son una actividad dolorosa; deben ser agradables, relajantes y muy beneficiosos. Aunque mucha gente cree que para conseguir el máximo beneficio de los estiramientos debe sentir un dolor constante. Éste es uno de los mayores errores que podemos cometer cuando estiramos. Déjeme explicar por qué.

Cuando los músculos se estiran hasta el punto de producir dolor, el cuerpo emplea un mecanismo de defensa llamado reflejo de estiramiento. Ésta es la medida de seguridad del cuerpo para prevenir una lesión importante en músculos, tendones y articulaciones. El reflejo de estiramiento protege los músculos y los tendones mediante su contracción, evitando de este modo que sean estirados.

Así pues, para evitar el reflejo de estiramiento, evite el dolor. Nunca fuerce el estiramiento más allá de lo que es cómodo. Estire únicamente hasta el punto en que pueda sentir la tensión en los músculos. De este modo, evitará la lesión y conseguirá los máximos beneficios del estiramiento.

Respire de forma lenta y suave mientras haga estiramientos
Mucha gente inconscientemente aguanta la respiración cuando estira. Esto causa tensión en nuestros músculos, lo que a su vez aumenta mucho la dificultad para realizar el estiramiento. Con el fin de evitar que esto suceda, recuerde respirar lenta y profundamente durante todos los ejercicios de estiramiento. Esto ayuda a relajar los músculos, mejora la circulación sanguínea y aumenta el aporte de oxígeno y nutrientes a nuestros músculos.

Un ejemplo
Veamos en uno de los estiramientos más controvertidos que se pueden realizar cómo se aplican las reglas anteriormente descritas.

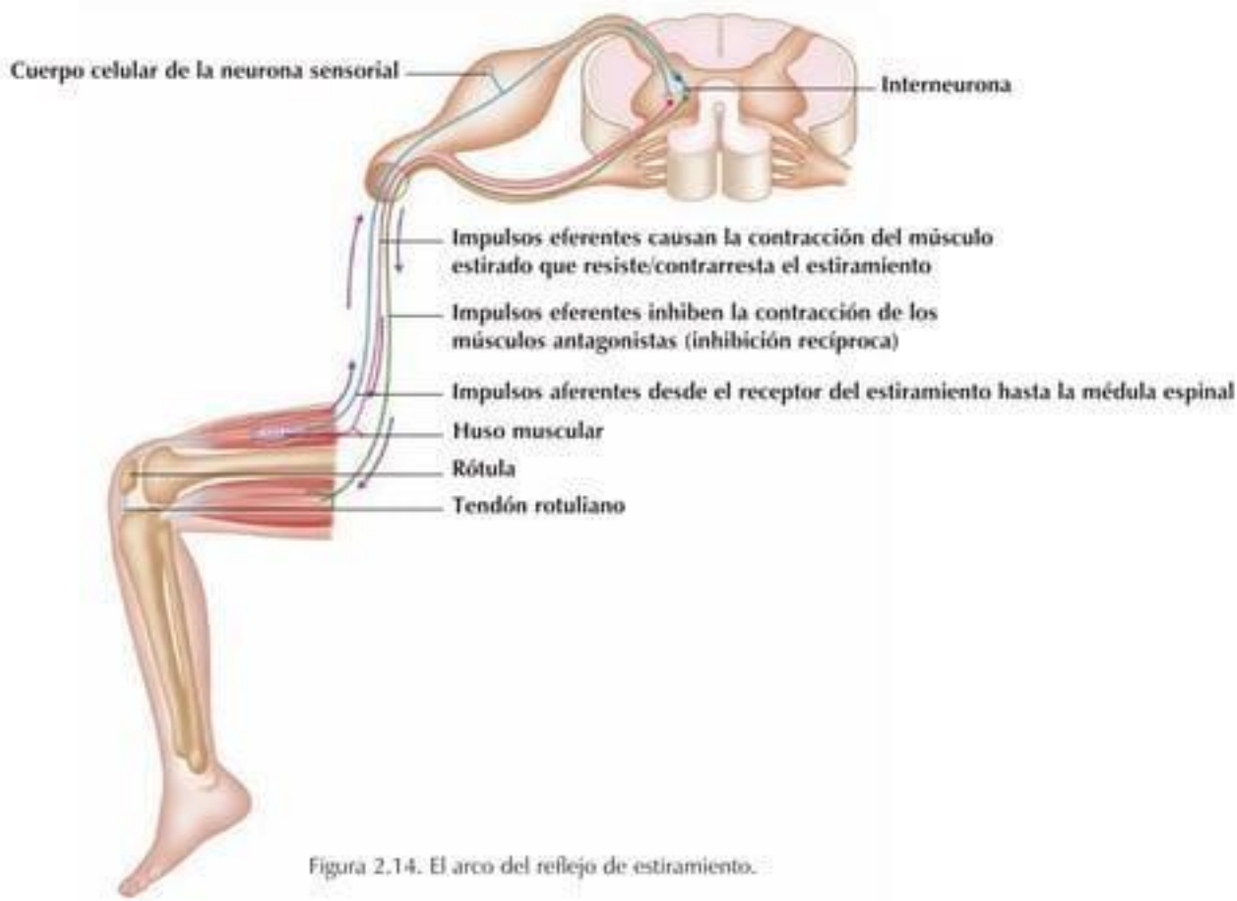


Figura 2.14. El arco del reflejo de estiramiento.

El estiramiento de la figura 2.15 ha causado perjuicios a más de uno. Tiene la reputación de ser un estiramiento peligroso o malo y que debe evitarse a toda costa.

Pero entonces ¿por qué en cada Juegos Olímpicos, Juegos de la Commonwealth y Campeonatos Mundiales vemos a los corredores haciendo este estiramiento antes de las carreras? Apliquemos las reglas anteriores para hallar la respuesta.

En primer lugar, valore qué persona realiza el estiramiento. ¿Está sana, en forma y es físicamente activa? Si no es así, éste no es un estiramiento que deba hacer. ¿Es anciano, sufre sobrepeso o está en baja forma? ¿Es joven y sigue en edad de crecimiento? ¿Lleva una vida sedentaria? Si es así ¡debe evitar este estiramiento! Esta primera consideración por sí sola prohibiría este estiramiento al 50% de la población.

En segundo lugar, revise el área a estirar. Este estiramiento obviamente crea una gran tensión en los isquiotibiales y los músculos lumbares. Así que si nuestros isquiotibiales o lumbares no están 100% sanos, no debe realizar este estiramiento.

Esta segunda consideración probablemente excluiría a otro 25%, lo que significa que este estiramiento es adecuado sólo para el 25% de la población: los deportistas bien entrenados, que están físicamente en forma y libres de lesiones.

Aplicando las seis precauciones anteriormente descritas, los deportistas bien entrenados, físicamente en forma y libres de lesiones pueden llevar a cabo este estiramiento de forma segura y efectiva.

Recuerde, el estiramiento en sí mismo no es ni bueno ni malo. Es la forma en que se realiza este estiramiento y quién lo realiza lo que lo convierte en efectivo y seguro o en poco efectivo y peligroso.

Figura 2.15. ¿Un estiramiento controvertido?

Parte 3: Cómo estirar correctamente

Cuándo estirar

Es necesario que los estiramientos sean tan importantes como el resto de nuestro entrenamiento. Si practicamos algún tipo de deporte o ejercicio de competición es crucial que encontremos tiempo para trabajos de estiramiento específicos. Guarde tiempo para trabajar zonas en particular que estén tensas o rígidas. Cuanto más implicados y comprometidos estemos con nuestro ejercicio y condición física, más tiempo y esfuerzo necesitaremos destinar a los estiramientos.

Como ya se ha dicho, es importante estirar tanto antes como después de hacer ejercicio. Pero, ¿cuándo más debemos estirar y qué tipo de estiramiento es el más adecuado para un objetivo concreto?

Escoger el tipo de estiramiento adecuado para el objetivo correcto supondrá una gran diferencia en cuanto a la efectividad de nuestro programa de flexibilidad. Hay una serie de sugerencias que se pueden seguir para saber cuándo usar los diferentes tipos de estiramientos.

Para calentar, el estiramiento dinámico es el más efectivo, mientras que para relajar los mejores estiramientos son los estáticos, pasivos o PNF. Para mejorar la amplitud del movimiento, pruebe los PNF y los estiramientos activos aislados, y para rehabilitación, una combinación de PNF, isométricos y estiramientos activos darán los mejores resultados.

¿Y cuándo más debemos estirar? Estire de forma periódica a lo largo de todo el día. Es una manera ideal de mantenerse relajado y de ayudar a rebajar el estrés del día a día. Una de las maneras más productivas de utilizar nuestro tiempo es estirar cuando estamos viendo la televisión. Empezar con cinco minutos de marcha o *footing* en el sitio y después sentarse en el suelo, delante de la televisión, y empezar a estirar.

Cuando se exige el máximo al cuerpo es durante una competición; por ello, es de vital importancia que estemos en nuestra mejor condición física. Nuestra flexibilidad debe estar en su mejor estado justo antes de la competición. Muchas lesiones están causadas por una ejercitación repentina a causa de alguna competición deportiva. Sea estricto a la hora de estirar antes de una competición.

Aguante, cuente, repita

¿Durante cuánto tiempo debo aguantar un estiramiento? ¿Cada cuánto debo estirar? ¿Durante cuánto tiempo debo estirar?
Éstas son las preguntas más comunes que surgen cuando se habla de los estiramientos. Aunque las respuestas a estas preguntas sean contradictorias, expondré mi opinión profesional formada por una investigación bibliográfica y por mi experiencia personal. Lo que sigue creo que es la información más correcta y beneficiosa actualmente.

La pregunta más conflictiva es: "*¿Cuánto tiempo debo mantener cada estiramiento?*". Algunos libros nos dirán que hay suficiente con sólo diez segundos. Esto es el mínimo. En diez segundos los músculos sólo tienen tiempo de relajarse y empezar a alargarse. Para cualquier mejora real de nuestra flexibilidad deberíamos aguantar cada estiramiento al menos entre veinte y treinta segundos.

El tiempo que dediquemos a nuestros estiramientos estará en relación con nuestro nivel de implicación en nuestro deporte. De este modo, para la gente que busca mejorar su nivel general de salud y condición física, un mínimo de veinte segundos serán suficientes. Sin embargo, si estamos implicados en un deporte competitivo de alto nivel necesitamos aguantar cada estiramiento un mínimo de treinta segundos y empezar a extenderlo a sesenta segundos o más.

"*¿Cada cuánto debo estirar?*". Este mismo principio de ajustar el nivel de compromiso al nivel de implicación en nuestro deporte se puede aplicar al número de veces que debemos estirar cada grupo muscular. Por ejemplo, el principiante debe estirar cada grupo muscular de dos a tres veces. Sin embargo, si estamos implicados en un nivel más avanzado de nuestro deporte, debemos estirar cada grupo muscular de tres a cinco veces.

"*¿Durante cuánto tiempo debo estirar?*" El mismo principio sirve también aquí. Para el principiante, son suficientes de cinco a diez minutos y para el deportista profesional prácticamente dos horas. Si sentimos que estamos entre un principiante y un profesional, debemos ajustar el tiempo que empleamos a nuestro nivel.

Por favor, no sea impaciente con los estiramientos. Nadie puede ponerse en forma en un par de semanas, así que no espere milagros de una rutina de estiramientos. Mirando a largo plazo, algunos grupos musculares podrían necesitar un mínimo de tres meses de estiramiento intenso para ver una mejora real. Así que siga con ello, vale la pena el esfuerzo.

Secuencia

Cuando se inicia un programa de estiramientos, es una buena idea empezar con una gama general de estiramientos para el cuerpo entero en lugar de seleccionar sólo algunos concretos. El objetivo de esto es reducir la tensión general de los músculos y aumentar la movilidad de las articulaciones y las extremidades.

El siguiente paso debería ser aumentar la flexibilidad global mediante la extensión de músculos y tendones más allá de su amplitud del movimiento normal. Posteriormente, trabaje áreas específicas que estén tensas o que sean importantes para el deporte que practicamos. Recuerde que todo ello lleva tiempo. Esta secuencia de estiramientos podría necesitar hasta tres meses para que viéramos mejoras, especialmente si no tenemos experiencia en actividades basadas en la agilidad o somos muy musculosos.

No existen referencias sobre el orden en el que deben hacerse los estiramientos. Sin embargo, se recomienda empezar con los estiramientos sentados antes de pasar a los estiramientos de pie, porque hay menos posibilidad de lesionarnos cuando estamos sentados. Para hacerlo más fácil podemos empezar por los tobillos e ir subiendo hasta el cuello o viceversa. Realmente no importa siempre que cubramos todos los grupos de músculos principales y sus músculos opuestos.

Una vez hayamos progresado en nuestra flexibilidad general y estemos trabajando para mejorar la amplitud del movimiento de músculos o grupos musculares específicos, es importante aislar esos músculos durante nuestras rutinas de estiramientos. Para lograrlo, debe concentrarse sólo en uno cada vez. Estirar de esta manera ayudará a reducir la resistencia de otros grupos musculares.

Postura

La postura, o alineación, mientras se estira es uno de los aspectos que menos se tienen en cuenta en los entrenamientos de flexibilidad. Es importante estar atento a lo crucial que puede ser este elemento para los beneficios totales de nuestros estiramientos. Una mala postura y una técnica incorrecta pueden causar desequilibrios musculares que desemboquen en una lesión, mientras que una postura adecuada asegurará que se da el mejor estiramiento posible al grupo muscular que nos hemos puesto como objetivo.

En muchos casos un grupo muscular principal está formado por una serie de músculos diferentes. Si nuestra postura es descuidada o incorrecta, algunos ejercicios de estiramiento pueden poner más énfasis en uno de los músculos del grupo; de este modo se puede causar un desequilibrio que ocasione una lesión.

Por ejemplo, cuando se estira los isquiotibiales (los músculos de la parte posterior de las piernas), es imprescindible que mantengamos los dos pies apuntando hacia arriba. Si los pies caen hacia los lados, habrá una tensión excesiva en una parte concreta de los isquiotibiales, lo que puede tener como consecuencia un desequilibrio muscular.

Figura 2.16. La diferencia entre una buena postura y una mala postura. Fíjese en el deportista de la izquierda; sus pies miran hacia arriba y la espalda está relativamente recta. El deportista de la derecha tiene un mayor riesgo de sufrir desequilibrios musculares que pueden causar una lesión.

Instalaciones, reglas y sistemas de protección

A menudo se pasa por alto una serie de técnicas de prevención menos obvias, pero que son igual de importantes para prevenir la lesión deportiva.

Zonas de juego e instalaciones

Estas áreas, diseñadas especialmente para el deporte y la actividad atlética, son a menudo la fuente de lesiones deportivas innecesarias. Un equipamiento roto, defectuoso o mal diseñado puede llevar a una lesión, y las superficies de juego que están dañadas o mal mantenidas ponen a los deportistas en un riesgo innecesario.

Antes de participar, asegúrese de que las áreas de juego están libres de obstáculos y en buenas condiciones. También se debe avisar a los espectadores de la importancia de estar alejados de las zonas de juego.

Reglas

Las reglas deportivas están específicamente diseñadas para la protección de los jugadores y determinan un área de juego segura tanto para los participantes como para los espectadores. Es responsabilidad de entrenadores, jugadores y árbitros entender completamente y mantener las reglas de su deporte.

Debe enfatizarse la buena deportividad, el juego limpio y la disuasión de comportamientos peligrosos o violentos.

Sistemas de protección

Los sistemas de protección están diseñados para ayudar a la práctica del deporte y reducir las lesiones. Así, los deportes de correr mejoran con un buen calzado deportivo y los nadadores se benefician de unas gafas de buceo protectoras.

Otros sistemas de protección importantes son: protectores bucales, almohadillas, cascos, espinilleras, protección ocular, trajes de buzo, protecciones de los postes y esterillas para los deportes que requieren un suelo almohadillado como la gimnasia.

3

Tratamiento y rehabilitación de la lesión deportiva

Introducción a la gestión de la lesión deportiva

Recuperación de los componentes de la condición física

Introducción a la gestión de la lesión deportiva

La gestión de la lesión deportiva implica el proceso entero de tratamiento de una lesión deportiva, desde el mismo momento en que se produce la lesión hasta que el jugador lesionado se recupera totalmente y es un 110% más fuerte y sano de lo que era antes de lesionarse. Y no, no se trata de un error tipográfico. El 110% es el objetivo, ya que la gestión de una lesión deportiva debe tener siempre como meta rehabilitar el área lesionada hasta que sea más fuerte después de la lesión de lo que lo era antes.

El tipo de lesiones deportivas a las que se refiere este tipo de proceso de gestión son las lesiones de los tejidos blandos, que son muy comunes en la mayoría, si no en todos los deportes. Este tipo de lesiones son los esguinces, las distensiones, los desgarros y los hematomas, que afectan músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, o los tejidos blandos.

Ejemplos de lesiones frecuentes de los tejidos blandos son los desgarros de los isquiotibiales, esguinces de tobillo, tirón de los músculos de la pantorrilla, esguince de los ligamentos del hombro y muslo acorchado. Recuerde, un esguince se refiere a un desgarro o rotura de los ligamentos, mientras que una distensión se refiere a un desgarro o rotura de músculos o tendones.

El tipo de lesiones deportivas a las que no se refiere este proceso de gestión son las lesiones que afectan la cabeza, el cuello o la médula espinal; lesiones que implican shock, hemorragia extensa o fracturas de hueso. El tratamiento de este tipo de lesión es muy diferente al de las lesiones de los tejidos blandos que se tratan aquí. Aunque este tipo de lesiones graves es raro, se debe buscar atención médica inmediata.

La gestión de la lesión deportiva de los tejidos blandos tiene cuatro fases:
1. Primeros auxilios: durante los tres primeros minutos.
2. Tratamiento: los siguientes tres días.
3. Rehabilitación: las siguientes tres semanas.
4. Acondicionamiento: los siguientes tres meses.

1. Primeros auxilios: los primeros tres minutos
Los primeros tres minutos después de que se haya producido una lesión son cruciales. Éste es el tiempo en que se lleva a cabo una valoración inicial de la lesión y se dan los primeros pasos para minimizar el traumatismo y prevenir más daños. Ésta es la primera prioridad cuando se trata cualquier lesión deportiva.

Antes de tratar la lesión, ya sea a usted mismo o a cualquier otra persona, primero PÁRESE y asimile lo que ha ocurrido. Considere cosas como: ¿Está el área a salvo de otros peligros? ¿Hay riesgo de muerte? ¿Se trata de una lesión lo suficientemente seria como para buscar ayuda de emergencia? Entonces use la palabra STOP ("detenerse" en inglés) como un acrónimo:

S (stop). Detenga el movimiento del deportista lesionado. Considere detener el deporte o el juego si fuera necesario.
T (talk). Haga preguntas como: ¿Qué ha ocurrido? ¿Cómo ocurrió? ¿Qué sintió? ¿Dónde le duele? ¿Se ha lesionado en este lugar con anterioridad?
O (observe). Busque síntomas como hinchazón, hematoma, deformidad, sensibilidad.
P (prevent). Recuerde, no a los daños posteriores. Prevenga otras lesiones.

Luego valore la gravedad de la lesión.

¿Es una lesión *leve*? ¿Es un golpe o hematoma que no afecta el rendimiento físico del deportista? Si es así, siga jugando. Dé una serie de palabras de ánimo, monitorice la lesión y aplique los procedimientos de tratamiento descritos en los capítulos 4-17 para curarse en salud.

¿Es una lesión *moderada*? ¿Es un esguince, distensión o golpe grave que afecta la habilidad del deportista para seguir jugando? Si es así, saque al jugador fuera del terreno de juego y aplique los procedimientos de tratamiento descritos en los capítulos 4-17 tan pronto como sea posible.

¿Se trata de una lesión *grave*? ¿La lesión afecta la cabeza, cuello o médula espinal? ¿Implica shock, hemorragia extensa o fracturas de hueso? El tratamiento de este tipo de lesiones se aleja del tratamiento de una lesión simple de los tejidos blandos. Busque ayuda profesional de forma inmediata.

Pasados unos instantes para asegurarse de que la lesión no pone en peligro la vida del deportista, es el momento de empezar a tratar la lesión. Cuanto antes se empiece con el tratamiento, más posibilidades habrá de que el deportista lesionado se recupere completamente.

2. Tratamiento: los tres días siguientes

Sin ninguna duda, el tratamiento inicial más efectivo para las lesiones de los tejidos blandos es el régimen RICER. Esto implica la aplicación de (R) reposo, (I) hielo (ice), (C) compresión, (E) elevación y la obtención de referencias (R) para un tratamiento médico apropiado.

Se han visto reducciones significativas del tiempo de recuperación usando el régimen RICER de forma inmediata después de producirse la lesión. RICER conforma la primera, y quizá más importante, etapa de la rehabilitación, ya que sienta las bases para la completa recuperación de la lesión.

Cuando se produce una lesión de los tejidos blandos, hay mucha hemorragia descontrolada en la zona de la lesión. Una excesiva hemorragia causa una hinchazón que presiona las terminaciones nerviosas y aumenta el dolor. El régimen RICER ayudará a aliviar precisamente este proceso de hemorragia, hinchazón y dolor. Esto también limitará el daño en los tejidos y ayudará al proceso de curación.

Reposo

Es importante que el área lesionada se mantenga lo más quieta posible. Si fuera necesario, sujete el área lesionada con un cabestrillo o un soporte para la pierna. Esto ayudará a enlentecer la circulación sanguínea de la zona lesionada y prevendrá daños mayores.

Hielo

Ésta es, de lejos, la parte más importante. La aplicación de hielo tendrá el mayor efecto en la reducción de la hemorragia, la hinchazón y el dolor. Aplique el hielo tan pronto como sea posible después de producida la lesión.

¿Cómo aplica el hielo? Lo mejor suele ser el hielo picado en una bolsa de plástico. Sin embargo también sirven los bloques de hielo, paquetes fríos y bolsas de guisantes congelados. Incluso el agua fría del grifo es mejor que nada.

Cuando use el hielo, tenga cuidado de no aplicarlo directamente sobre la piel. Esto puede producir quemaduras y otros daños en la piel. La mejor protección para la piel se consigue envolviendo el hielo en una toalla húmeda.

¿Durante cuánto tiempo? ¿Cuántas veces? Éste es el punto en el que poca gente se pone de acuerdo. He aquí algunas cifras para usar como una guía simple, y también algunos consejos de mi experiencia personal. La recomendación más común es que aplique el hielo durante 20 minutos cada 2 horas durante las primeras 48-72 horas.

Estas cifras son un buen punto de partida, pero recuerde que son sólo una guía. Se debe tener en cuenta una serie de precauciones, por ejemplo: hay gente más sensible al frío que otra; los niños y los ancianos tienen una menor tolerancia al hielo y al frío, y la gente con problemas circulatorios también es más sensible al hielo.

La recomendación más segura es que la gente use su propio juicio cuando aplique hielo a la zona lesionada. Para algunos, 20 minutos son demasiado. Para otros, especialmente para los deportistas preparados, se puede dejar el hielo un buen rato más.

Cada uno debe decidir durante cuánto tiempo aplica el hielo. Debe aplicarlo tanto tiempo como le sea cómodo. Obviamente, el hielo producirá una cierta incomodidad, pero tan pronto como se sienta dolor o excesiva incomodidad debe retirarse. Es mucho mejor aplicar hielo durante 3-5 minutos un par de veces cada hora que no aplicarlo en absoluto.

Compresión

La compresión realmente consigue dos cosas. En primer lugar, ayuda a reducir tanto la hemorragia como la hinchazón de la zona lesionada, y en segundo lugar, aporta soporte al área lesionada. Simplemente use un vendaje compresivo ancho, firme y elástico para cubrir la parte lesionada. Vende tanto la parte superior como la inferior del área lesionada.

Elevación

Eleve el área lesionada por encima del nivel del corazón siempre que sea posible. Esto también ayudará a reducir la hemorragia y la hinchazón.

Referencia
Si la lesión es lo suficientemente grave, es importante que el deportista lesionado consulte a un terapeuta profesional o un médico deportivo cualificado para obtener un diagnóstico más preciso de la lesión. Con un diagnóstico preciso el deportista puede empezar un programa específico de rehabilitación para reducir el tiempo de lesión.

¡Atención!
Antes de seguir, conviene conocer una serie de cosas que hay que evitar durante las primeras 48-72 horas después de producirse una lesión. Asegúrese de evitar cualquier tipo de calor sobre la zona lesionada. Esto incluye las lámparas de calor, las cremas de calor, los spa, jacuzzi y saunas. Evite cualquier movimiento y masaje de la zona lesionada. Evite también un exceso de alcohol. Todas estas cosas aumentarán la hemorragia, la hinchazón y el dolor. Evítelos a toda costa.

3. Rehabilitación: las siguientes tres semanas
Cuando un músculo se desgarra o daña, es razonable esperar a que el cuerpo repare el daño con un nuevo músculo, o ligamento, si es un ligamento el que se ha dañado, y así sucesivamente. En realidad, esto no sucede así. El desgarro, o daño, se repara con tejido cicatrizal.

Cuando se usa el régimen RICER de forma inmediata después de producirse una lesión en el tejido blando, se limitará la formación de tejido cicatrizal. Sin embargo, seguirá apareciendo algo de este tejido.

Esto no debe parecer gran cosa, pero cualquiera que haya sufrido alguna lesión en tejido blando sabrá lo molesto que es seguir lesionándose en el mismo sitio una y otra vez. El tejido cicatrizal no tratado es la mayor causa de nueva lesión, normalmente meses después de que uno crea que la lesión ha curado por completo.

El tejido cicatrizal está formado por un material fibroso, muy frágil y poco flexible llamado colágeno. Este material fibroso se une a las fibras del tejido blando dañado en un esfuerzo para reunir a todas las fibras dañadas de nuevo. Lo que resulta es una masa abultada de tejido cicatrizal alrededor de la zona lesionada. En algunos casos se puede incluso ver y sentir esta masa abultada bajo la piel.

Cuando se forma el tejido cicatrizal alrededor de la lesión, nunca es tan fuerte como el tejido al que sustituye. También tiene tendencia a contraerse y deformar los tejidos circundantes, así que no sólo disminuye la fuerza del tejido, sino también su flexibilidad.

¿Qué significa esto para el deportista? En primer lugar, representa un acortamiento de los tejidos blandos que provoca una pérdida de flexibilidad. En segundo lugar, significa que se ha formado un punto débil en los tejidos blandos, lo que puede tener como resultado un posterior daño o nueva lesión.

Por último, la formación de tejido cicatrizal tendrá como resultado una pérdida de fuerza y energía. Para que un músculo alcance toda su energía debe ser completamente estirado antes de contraerse. Tanto el efecto de acortamiento como de debilitación de los tejidos hace que no sea posible un estiramiento completo y una óptima contracción.

Deshacerse del tejido cicatrizal
Para agilizar el proceso de recuperación y eliminar o realinear el tejido cicatrizal no deseado, es necesario iniciar dos tratamientos vitales.

El primero suele ser usado por los terapeutas (o fisioterapeutas) e implica esencialmente un aumento del suministro de sangre al área lesionada. El objetivo es aumentar la cantidad de oxígeno y nutrientes de los tejidos dañados. Los fisioterapeutas consiguen este objetivo mediante una serie de actividades para estimular el área lesionada. Los métodos más utilizados son los ultrasonidos y el calor.

Los *ultrasonidos*, o *TENS (Transcutaneal Electrical Nerve Stimulation)*, simplemente usan una luz eléctrica pulsátil para estimular el área afectada. Y el calor, en forma de lámpara o de bolsa de agua caliente, es muy efectivo a la hora de estimular el flujo sanguíneo a los tejidos dañados.

El segundo tratamiento que se usa para eliminar el indeseado tejido cicatrizal es un masaje deportivo profundo. Los ultrasonidos y el calor ayudarán al área lesionada, pero no eliminarán el tejido cicatrizal. Sólo el masaje puede lograrlo.

Encuentre a alguien que pueda masajear el área afectada o, si la lesión está en un lugar accesible, haga usted mismo un masaje sobre los tejidos dañados. Hacer esto usted mismo tiene la ventaja de que sabrá lo duro y lo profundo que debe ser el masaje.

Para empezar, el área estará bastante blanda. Empiece con un masaje ligero y aumente gradualmente la presión hasta que se pueda masajear de forma profunda y firme. Haga el masaje en la dirección de las fibras musculares y concentre el mayor esfuerzo en el punto preciso de la lesión. Use los pulgares para presionar lo máximo posible con el fin de romper el tejido cicatrizal.

Para recuperar los tejidos blandos se recomienda una pomada especial para masajes llamada *Arnica*. Esta pomada es extremadamente efectiva en el tratamiento de lesiones de los tejidos blandos como esguinces, distensiones y desgarros.

Además, asegúrese de beber gran cantidad de líquidos durante el proceso de rehabilitación de la lesión. El líquido extra ayudará a eliminar del cuerpo una gran cantidad de residuos.

Rehabilitación activa

Como parte de la fase de rehabilitación, el deportista debe hacer ejercicios y actividades que agilizarán el proceso de recuperación. Alguna gente se refiere a esta fase del proceso de recuperación como la fase de rehabilitación activa, porque durante esta fase el deportista es responsable de su proceso de rehabilitación.

El propósito de esta fase de la recuperación es recuperar todos los componentes de la condición física que se perdieron durante el proceso de lesión. Recuperar la flexibilidad, fuerza, energía, resistencia muscular, equilibrio y coordinación serán los objetivos primordiales.

Sin esta fase del proceso de rehabilitación, no hay esperanza de recuperarse por completo y de forma permanente de la lesión. Una cita de *Sporting Injuries* de P. Dornan y R. Dunn ayudará a reforzar la importancia de la rehabilitación activa.

"Los síntomas de la lesión desaparecerán de forma permanente sólo después de que el paciente se haya sometido a un programa de ejercicios muy específico, diseñado especialmente para estirar y fortalecer y recuperar todos los parámetros de la condición física de la estructura o estructuras dañadas. Además, se sugiere que se siga un programa de estiramiento específico para reorganizar de forma permanente las fibras cicatrizales y permitir que la circulación sea normal, y de este modo los síntomas dolorosos desaparecerán permanentemente."

El primer punto que conviene dejar claro es la importancia de mantenerse activo. A menudo, el consejo de los médicos y personal similar sería simplemente el reposo. Esto puede ser una de las peores cosas que puede hacer un deportista lesionado. Sin algo de actividad el área lesionada no recibirá la circulación sanguínea que necesita para recuperarse. Una circulación activa aportará tanto el oxígeno como los nutrientes necesarios para que se cure la lesión.

Cualquier forma de actividad suave no sólo favorece la circulación, sino que también activa el sistema linfático. Éste es vital para limpiar el cuerpo de toxinas y residuos que se acumulan en el cuerpo cuando se produce una lesión seria. La actividad es la única manera de activar el sistema linfático. Dornan y Dunn también apoyan este enfoque.

"Uno no necesita esperarse a que se produzca una curación anatómica completa para empezar a entrenar el músculo. El entrenamiento se puede empezar, gradualmente al principio, durante el periodo de curación. Este mismo principio se aplica también a las lesiones de ligamentos y tendones."

¡Atención!

Nunca realice ninguna actividad que dañe el área lesionada o cause dolor. Por descontado, sentirá algo de incomodidad, pero nunca fuerce el área lesionada hasta el punto de sentir dolor. El proceso de recuperación es un largo viaje. No haga un paso atrás mediante un ejercicio excesivo del área lesionada. Tenga mucho cuidado con cualquier actividad. El dolor es el signo de alarma; no lo ignore.

Recuperación de los componentes de la condición física

Ahora es el momento de trabajar en la recuperación de los componentes que se perdieron como resultado de la lesión. Las áreas que necesitan ser trabajadas principalmente son la amplitud del movimiento, la flexibilidad, la fuerza y la coordinación. Dependiendo de la experiencia del deportista y del tipo de deporte que éste practique, estos elementos deberían ser la prioridad. En el momento en que el deportista empiece a ganar de nuevo fuerza, flexibilidad y coordinación, puede comenzar a trabajar en áreas más específicas de su deporte.

Amplitud del movimiento

Recuperar una amplitud del movimiento completa es la primera prioridad en esta fase del proceso de rehabilitación. Una amplitud del movimiento completa es muy importante, ya que constituye la base para ejercicios más intensos y complicados en un posterior proceso de rehabilitación activa.

Mientras se trabaja en las fases iniciales de la recuperación, la lesión empezará a curar y el deportista podrá introducir algunos ejercicios de movimiento muy suaves. Primero, doblar y estirar el área lesionada, y luego, a medida que esto sea más cómodo, introducir movimientos de rotación. Hay que girar el área lesionada de lado a lado y rotarla en el sentido horario y antihorario. Dornan y Dunn remarcan que:

"Es importante que se empiece a hacer estiramientos suaves pronto si se quiere recuperar la flexibilidad normal. Por ejemplo, estirando las magulladuras del muslo hasta su completa extensión sin dolor se limita la formación de adherencias y los músculos del muslo vuelven a tener la amplitud del movimiento que tenían antes de la lesión".

Cuando se puede realizar estos ejercicios de amplitud del movimiento sin sufrir prácticamente dolor, es el momento de avanzar a la siguiente fase del proceso de rehabilitación activa.

Estiramiento y fortalecimiento

En este punto se aumenta la intensidad de los ejercicios de amplitud del movimiento. El objetivo es reintroducir gradualmente algo de flexibilidad y fuerza a las estructuras lesionadas.

Cuando intente aumentar la flexibilidad y la fuerza del área lesionada, asegúrese de plantear esto como una forma gradual y sistemática de sobrecargar el área lesionada. Tenga cuidado de no abusar de este tipo de entrenamiento. Se requiere paciencia.

El uso de máquinas de pesos puede ser muy efectivo para mejorar la fuerza del área lesionada, ya que dotan de una cierta estabilidad a las articulaciones y los músculos mientras el deportista lleva a cabo los ejercicios de rehabilitación.

Otra forma efectiva y relativamente segura de empezar es con ejercicios isométricos. Éstos son ejercicios en que el área lesionada no se mueve cuando la fuerza se aplica y los músculos del área lesionada están contraídos.

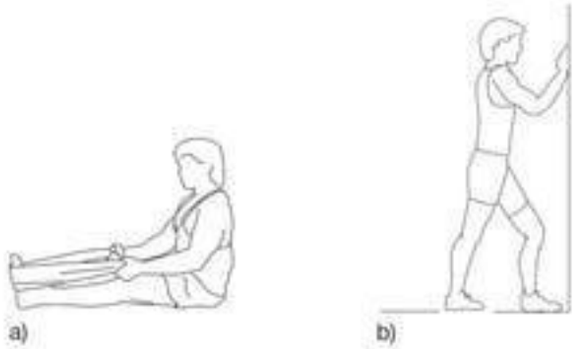


Figura 3.1. Ejemplos de estiramientos: a) estiramiento con Thera-band, b) estiramiento de pantorrillas.

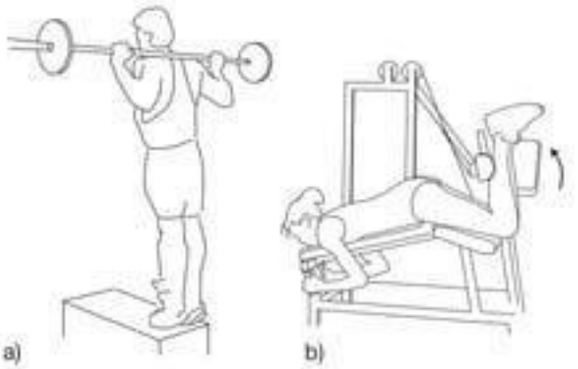


Figura 3.2. Ejemplos de fortalecimiento: a) elevación de pantorrillas, b) flexión de piernas.

Por ejemplo: imagínese sentado en una silla delante de una pared con una pelota en los pies contra la pared. En esta posición puede presionar contra el muro con los pies y al mismo tiempo mantener quieta la articulación del tobillo. Los músculos se contraen pero la articulación del tobillo no se mueve. Esto es un ejercicio isométrico.
También es importante en esta fase introducir estiramientos suaves. Esto ayudará a aumentar la amplitud del movimiento y preparar la lesión para una actividad más intensa.

Recuerde, mientras trabaja en aumentar la flexibilidad del área lesionada, también es importante aumentar la flexibilidad de los grupos musculares alrededor de dicha área. En el ejemplo que poníamos antes esto incluiría los músculos de las pantorrillas y los músculos anteriores de la tibia.

Equilibrio y propiocepción
Esta fase del proceso de rehabilitación a menudo se pasa por alto, siendo una de las principales razones por las que recidivan las antiguas lesiones. Cuando se produce una lesión en un tejido blando, siempre se dañan en alguna medida los nervios de alrededor del área lesionada. Esto provoca una falta de control de los músculos y tendones que también puede afectar la estabilidad de las estructuras articulares.

Sin esta información, los músculos, tendones y ligamentos están constantemente adivinando la posición de las articulaciones y los miembros de alrededor del área lesionada. Esta falta de conciencia de la posición de los miembros (propiocepción) puede conducir a una recidiva de la misma lesión mucho tiempo después de que uno piense que estaba totalmente curada.

Cuando mejoran la fuerza y la flexibilidad del área lesionada es el momento de incorporar algunos ejercicios de equilibrio. Estos ejercicios son importantes para ayudar a entrenar los nervios dañados de alrededor del área lesionada. Empiece con ejercicios de equilibrio simples, como caminar sobre una línea recta, o balancearse sobre una viga, progrese a ejercicios sobre una pierna como mantener el equilibrio sobre un pie y luego pruebe los mismos ejercicios con los ojos cerrados.

Cuando se sienta cómodo con las actividades anteriores, pruebe algunos ejercicios más avanzados como equilibrio en un balancín, balones medicinales, cojines de estabilidad y rulos de espuma.

Preparación final
Esta última parte del proceso de rehabilitación pretende revertir la lesión al estado previo a la lesión. Al final de este proceso el área lesionada debe estar tan fuerte como estaba antes de producirse la lesión o incluso más.

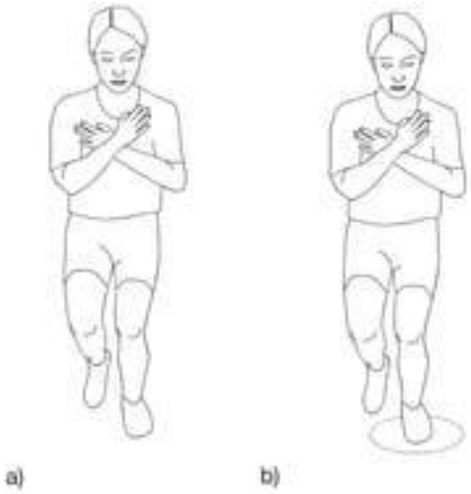


Figura 3.3. Ejemplos de ejercicios de equilibrio y propiocepción: a) mantenga la rodilla sobre el pie, b) añada un nivel de dificultad usando una plataforma de estabilidad y cerrando los ojos.

Éste es el momento de incorporar ejercicios dinámicos y explosivos para fortalecer realmente el área lesionada y mejorar la propiocepción. Empiece trabajando todos los ejercicios de las anteriores fases de la recuperación, pero aumentando la intensidad.

Por ejemplo, si ha estado realizando ejercicios isométricos suaves para ayudar a fortalecer el tendón de Aquiles y los músculos de la pantorrilla, empiece a aplicar más fuerza o a realizar algunos ejercicios con pesos.

Después incorpore gradualmente ejercicios de más intensidad. Un buen modo de empezar es haciendo ejercicios que se relacionen de forma específica con el deporte practicado por el deportista. Actividades como ejercicios de entrenamiento de las habilidades técnicas son una manera ideal de calibrar el nivel de condición física y fortalecer el área lesionada.

Para dar los toques finales a la recuperación, incorpore entrenamientos pliométricos simples. Los ejercicios pliométricos son ejercicios explosivos que alargan y contraen el músculo al mismo tiempo. Éstas son llamadas *contracciones musculares excéntricas* y suponen actividades como saltar, saltar a la pata coja, saltar a la comba y brincar.

Estas actividades son bastante intensas, así que se debe empezar siempre desde un nivel cómodo e ir aplicando más fuerza de forma gradual. No se exceda ni abuse de ello; se requiere paciencia y sentido común.

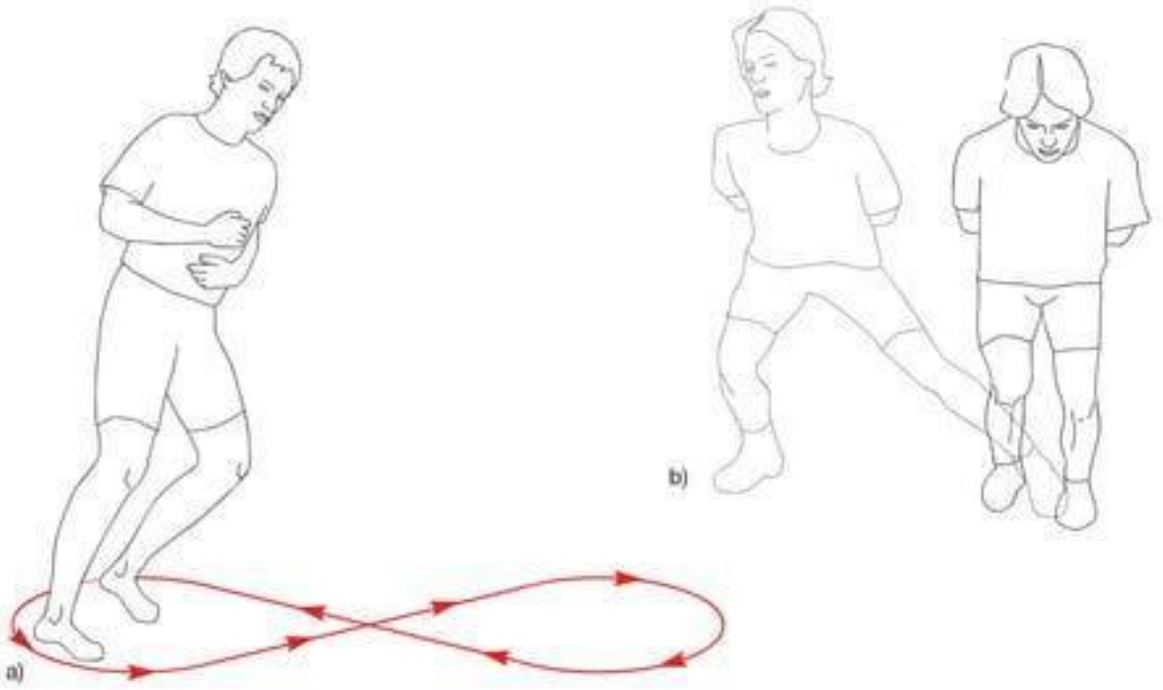


Figura 3.4. Añada algunos ejercicios explosivos para ayudar a su recuperación: a) use elementos específicos de su deporte, b) entrenamiento funcional del músculo abductor.

4. Acondicionamiento: los siguientes tres meses

Cuando los procedimientos de tratamiento anteriores se han aplicado de forma diligente, la mayor parte de las lesiones de los tejidos blandos se habrán curado por completo. Sin embargo, aunque la lesión inicial se haya curado y el deportista pueda retornar a las actividades normales, es importante continuar con más ejercicios de fortalecimiento y acondicionamiento para prevenir una repetición de la lesión inicial.

El objetivo de los siguientes tres meses es identificar las causas subyacentes o razones por las que se produjo la lesión la primera vez y, una vez identificadas, escoger los ejercicios de acondicionamiento o el entrenamiento que ayuden a prevenir una repetición de la lesión inicial.

Para conseguir esta fase de forma efectiva, es importante entender por qué ocurren las lesiones deportivas. En líneas generales, hay tres causas principales por las que se producen. La primera es por *accidente*, la segunda es por *sobrecarga* y la tercera es por *un error biomecánico*.

Accidentes

Los accidentes son cosas como pisar sobre un bache y torcerse el tobillo, tropezar y caer sobre un hombro o codo, o ser golpeado por algún equipamiento deportivo. Aunque se puede hacer poco para prevenir algunos accidentes, es importante minimizarlos tanto como sea posible. Un poco de sentido común y el empleo de algunas de las técnicas de prevención detalladas en el capítulo 2 ayudarán a minimizar las lesiones causadas por accidentes.

Sobrecarga

La sobrecarga es común en la mayoría de los deportes y se produce cuando las estructuras del cuerpo se fatigan y trabajan en exceso. Las estructuras pierden entonces su capacidad para realizar la tarea que se les pide, lo que tiene como resultado una tensión excesiva (o sobrecarga) de otras partes del cuerpo.

Por ejemplo, cuando el músculo tensor de la fascia lata y la cintilla iliotibial, localizados en el muslo, se fatigan y sobrecargan, pierden su capacidad para estabilizar de forma adecuada toda la pierna. Esto, a su vez, crea tensión en la articulación de la rodilla, lo que tiene como resultado el dolor y el daño en las estructuras que forman la articulación de la rodilla.

La mayor parte de los síntomas de sobrecarga se pueden revertir de forma rápida con un reposo adecuado y con relajación. Sin embargo, hay una serie de cosas que contribuirán a la sobrecarga y que deberían evitarse. Éstas son:

- Ejercitar sobre superficies duras, como el hormigón.
- Ejercitar sobre suelo desigual.
- Empezar un programa de ejercicio después de un largo período de descanso.
- Aumentar la intensidad o la duración de los ejercicios demasiado rápidamente.
- Ejercitar con calzado desgastado o que roce.
- Excesivas carreras en subida o bajada.

Error biomecánico

Los errores biomecánicos suelen ser los responsables de muchas lesiones crónicas y se producen cuando las estructuras del cuerpo no funcionan como deberían.

Un error biomecánico habitual es el desequilibrio muscular. Es decir, cuando el músculo, o grupo muscular, es más fuerte o más flexible que sus músculos opuestos. Esto puede suceder con la parte izquierda y derecha del cuerpo, o con la parte anterior y posterior.

Por ejemplo, un lanzador de béisbol diestro habitualmente tendrá más desarrollados los músculos del hombro y el brazo de la parte derecha que los de la parte izquierda. Esto puede contribuir a tirar de la parte derecha de la columna y provocar dolor crónico en los hombros, el cuello o la espalda.

Otro ejemplo común de desequilibrio muscular es el esguince de los isquiotibiales. Esto sucede cuando los músculos del cuádriceps (músculos de la parte anterior del muslo) son fuertes y enérgicos, y los músculos isquiotibiales (localizados en la parte posterior del muslo) son débiles y poco flexibles. Otros errores biomecánicos son:

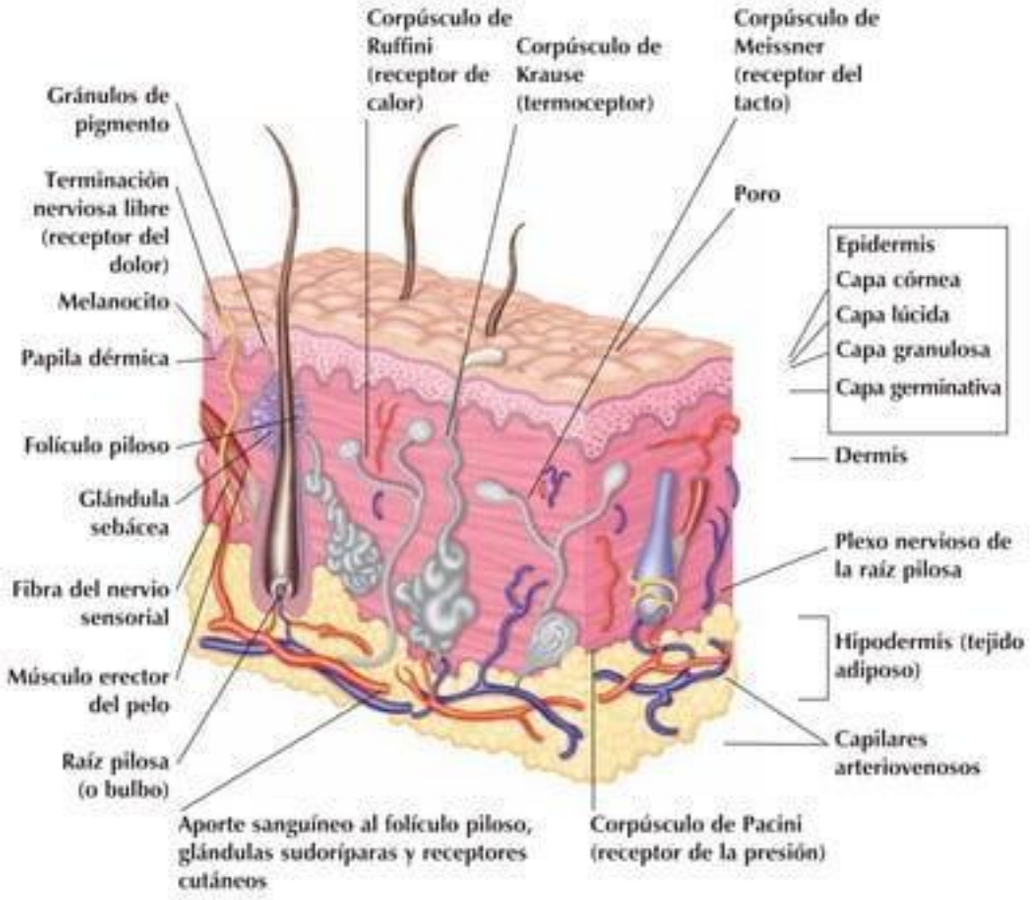
- Diferencia de longitud de las piernas.
- Músculos rígidos o tirantes.
- Problemas en la estructura de los pies como los pies planos.
- Problemas en el estilo de caminar o correr como lo pronación o la supinación.

Una vez identificada la causa subyacente o razón por la que se produjo la lesión, cabe usar un programa de entrenamiento o acondicionamiento para corregir el problema. Esto incluye ejercicios de fuerza o flexibilidad en caso de músculos débiles o rígidos; zapatos ortopédicos o plantillas en caso de pronación, supinación o diferencia de longitud de las piernas, o una modificación de los programas de entrenamiento habituales del deportista para prevenir la sobrecarga.

4

Lesiones deportivas de la piel

1. Cortes, abrasiones, rozaduras
2. Quemaduras solares
3. Congelación
4. Pie de atleta
5. Ampollas
6. Callos, callosidades y verrugas plantares



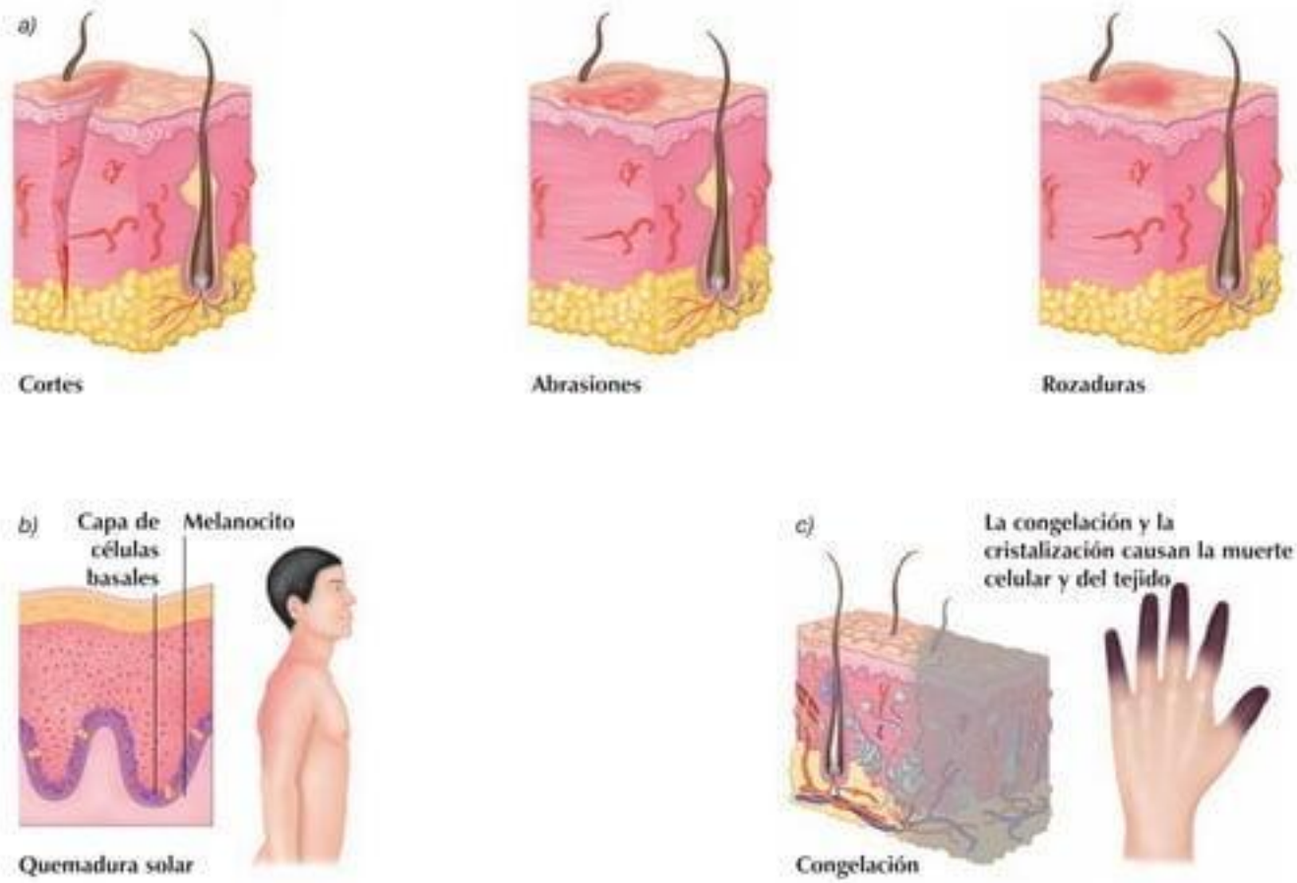


Figura 4.1. Corte transversal de la piel: a) cortes, abrasiones, rozaduras, b) quemadura solar, c) congelación.

Breve resumen de la lesión

Los cortes, abrasiones y rozaduras de la piel los sufren una amplia variedad de deportistas. Estas lesiones implican el daño superficial de la piel. Ésta se rompe en los cortes y a veces en las abrasiones, mientras que en la rozadura se suele lesionar la superficie cutánea.

Anatomía y fisiología

La piel está formada por dos regiones principales. La *epidermis* está compuesta por una serie de capas de células que contienen el pigmento de la melanina, la piel, las uñas, las glándulas sebáceas y las glándulas sudoríparas. Su grosor depende de su localización en el cuerpo y de dónde estén más expuestas a la fricción. La *dermis* está compuesta por un denso tejido conectivo irregular y se extiende entre la epidermis y el tejido graso subcutáneo. Sostiene la epidermis estructural y nutricionalmente y contiene el colágeno (la proteína que ayuda a mantener las células y los tejidos juntos). La parte superior de la capa dérmica contiene fibras elásticas en el tejido conectivo; también tiene terminaciones nerviosas que son sensibles al tacto. La porción baja de la dermis contiene los folículos pilosos, las glándulas sebáceas, los conductos de las glándulas sudoríparas y las fibras de los nervios sensoriales.

Mientras que los cortes están normalmente causados por un impacto en la piel, las rozaduras y abrasiones son formas de *dermatitis inflamatoria superficial*. La fricción de la piel produce una mayor humedad y maceración. Esto causa la separación de la queratina de la subcapa granulosa en la epidermis, resultando en ocasiones una lesión inflamada y con supuración. Generalmente, los cortes, las rozaduras y las abrasiones de la piel no penetran en la epidermis, al contrario que la excoriación, que afecta capas más profundas. Los cortes y las abrasiones, en cualquier caso, pueden causar hemorragia, dependiendo de la gravedad de la lesión. Las abrasiones profundas pueden incluso dejar cicatriz.

Causa de la lesión

La fricción con el material deportivo, incluidos las colchonetas y el calzado. Caídas en superficies duras. Colisión con otro deportista. Fricción de la piel contra la ropa, combinada con el sudor y demás humedades.

Signos y síntomas

Enrojecimiento, dolor e irritación. Sensación de picor o escozor. Hemorragia.

Complicaciones si no se trata

Las lesiones de la piel que no se tratan adecuadamente pueden llegar a producir infecciones potencialmente serias. Los cortes, las abrasiones y las rozaduras combinadas con la humedad del sudor son el medio ideal para las bacterias y los virus. La infección se fomenta cuando la ropa no deja que la piel transpire.

Tratamiento inmediato

Limpie la zona afectada con agua y jabón, y séquela minuciosamente. Aplique esteroide tópico cuando sea necesario. Vende las heridas abiertas.

Rehabilitación y prevención

Los cortes a menudo son el resultado de un accidente como una caída y no son previsibles. Llevar calzado y ropa adecuados y secar las zonas propensas al sudor con talco o polvos de alumbre puede minimizar las rozaduras y abrasiones.

Pronóstico a largo plazo

En los casos más graves se podría producir un descenso del rendimiento. En la mayor parte de casos se espera una completa recuperación a medida que cura la piel.

2. QUEMADURAS SOLARES

Breve resumen de la lesión

La radiación ultravioleta del sol puede dañar la piel mediante las típicas *quemaduras solares* que pueden ser de leves a graves. Todos los deportistas que practican disciplinas al aire libre son vulnerables a las quemaduras solares, particularmente los que practican en elevadas altitudes donde la protección de la tierra contra los rayos ultravioletas (UV) es más limitada. Los esquiadores y los montañeros están por lo tanto sometidos a más riesgos de padecer esta dolencia que los deportistas que están cercanos al nivel del mar.

Anatomía y fisiología

En la región basal de la epidermis hay unas células dendríticas conocidas como los *melanocitos*. La exposición a la luz solar causa actividad en estas células y la liberación de melanina, un pigmento responsable de la coloración de la piel. Mientras que una exposición gradual o menos intensa produce el bronceado, una exposición excesiva causa daño a los melanocitos, en ocasiones llevando incluso a un cáncer de piel conocido como *melanoma*.

Causa de la lesión

La excesiva exposición a la luz solar. Fallo al cubrir la piel expuesta al sol. Fallo al aplicar la crema con filtro solar durante una exposición extensa al sol.

Signos y síntomas

Rojez, dolor, corrosión de la piel. La piel está caliente al tacto.

Complicaciones si no se trata

La complicación más seria debida a las quemaduras solares es el melanoma, un cáncer de la piel potencialmente fatal. Complicaciones menos graves serían el daño a los vasos sanguíneos, envejecimiento prematuro de la piel y pérdida de elasticidad de la piel.

Tratamiento inmediato

Aléjese del sol lo antes posible. Tome los baños fríos que necesite y aplique hidratantes tópicos, incluyendo *aloe vera*.

Rehabilitación y prevención

Las quemaduras solares suelen tratarse sin atención profesional, al considerar que no son graves. Se debe aplicar cremas hidratantes para ayudar a prevenir una sequedad excesiva y la descamación de la piel, pero ésta no se debe cubrir con esos productos en la fase inicial de la lesión mientras el cuerpo intenta irradiar calor. Prevenga las quemaduras solares poniéndose una camiseta, crema con filtro solar y un sombrero.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las quemaduras solares curan pasados unos días, aunque las capas dañadas podrían sufrir ampollas y pelarse, y posteriormente las capas muertas serían reemplazadas con piel fresca. Esta nueva piel es particularmente vulnerable al daño producido por el sol, y por ello debe evitarse su exposición. Una sobreexposición repetida al sol aumenta el riesgo de sufrir cáncer de piel o melanoma.

Breve resumen de la lesión

Los deportistas que practican actividades al aire libre en un clima frío están sujetos a la congelación, una lesión causada por la congelación de los tejidos corporales que tiene como resultado el daño en la piel y las capas subcutáneas. Los esquiadores y los montañeros son especialmente propensos a la congelación, que tiende a afectar las partes más expuestas de la piel como la nariz o las orejas, así como a las extremidades del cuerpo, pero cualquier deportista mal protegido contra una excesiva o prolongada exposición a las bajas temperaturas es vulnerable también.

Anatomía y fisiología

La congelación se refiere a la entidad clínica en la que las moléculas de agua que contiene el tejido humano se congelan y se cristalizan, causando la muerte de células y tejidos. Los estados iniciales de la congelación son causados por la formación de hielo en el tejido extracelular, que daña las membranas celulares y de forma eventual causa la muerte de células y tejidos. En los casos más graves de congelación se produce un trasvase del agua intracelular al espacio extracelular, teniendo como resultado la deshidratación y, a menudo, produciendo daños irreparables.

Causa de la lesión

Una exposición prolongada al frío. Humedad del tejido que después se congela. Circulación sanguínea impedida en tiempo frío.

Signos y síntomas

La piel está blanca. Falta de sensibilidad u hormigueo, a menudo en manos o pies. Piel suelta o ennegrecida cuando la congelación la ha destruido.

Complicaciones si no se trata

La congelación grave causa daños permanentes al tejido y puede tener como resultado la gangrena, y en algunos casos requerir la amputación.

Tratamiento inmediato

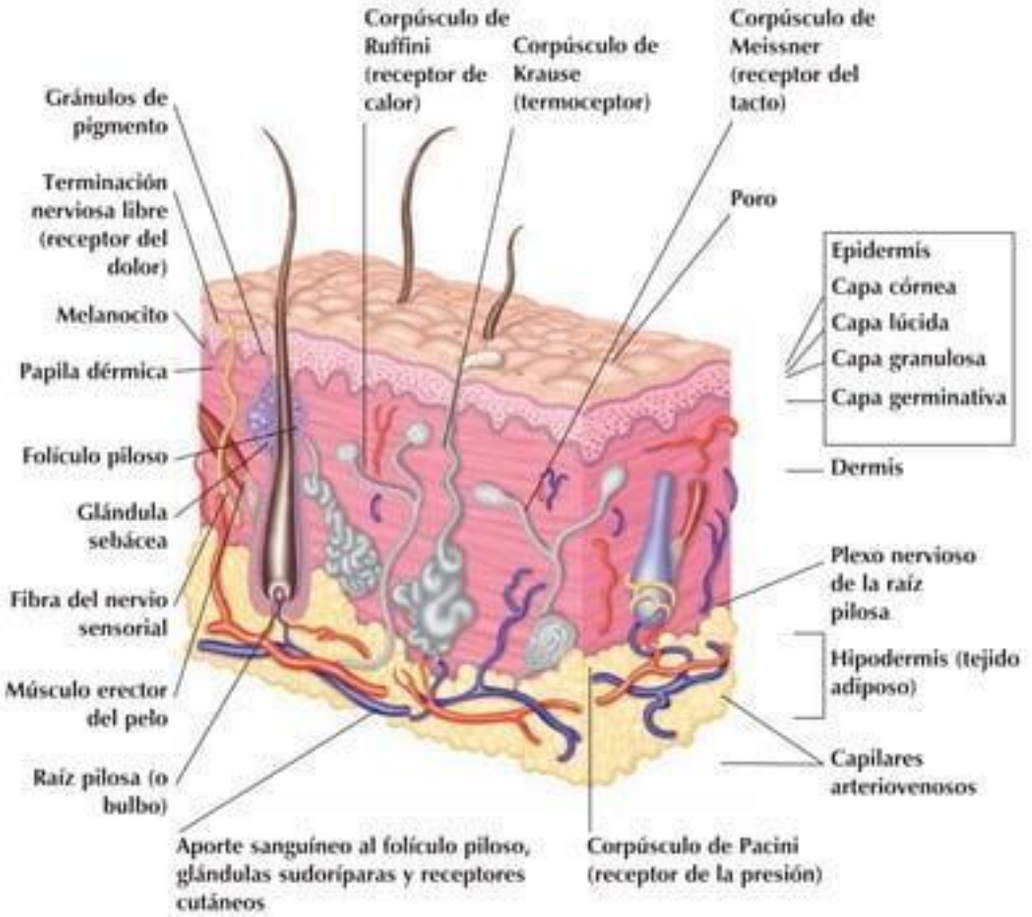
Sumerja las áreas congeladas en agua caliente o aplique compresas calientes. Analgésicos para el dolor.

Rehabilitación y prevención

La descongelación de las congelaciones serias debe hacerse con cuidado. Evite frotar el área afectada. Si se han producido ampollas, el área se debe envolver con un vendaje estéril. No descongele áreas en riesgo de recongelarse ya que se podrían producir daños más serios en los tejidos. La congelación se previene evitando una exposición prolongada al frío o actividades a temperaturas extremadamente bajas.

Pronóstico a largo plazo

Las congelaciones de leves a moderadas pueden aumentar el riesgo de que el deportista sufra en el futuro más sensibilidad al frío y se vuelva a lesionar. Las congelaciones graves pueden causar daños irreversibles y requerir la amputación, aunque este tipo de lesiones están restringidas a quienes practican deportes a elevadas altitudes, particularmente los montañeros.



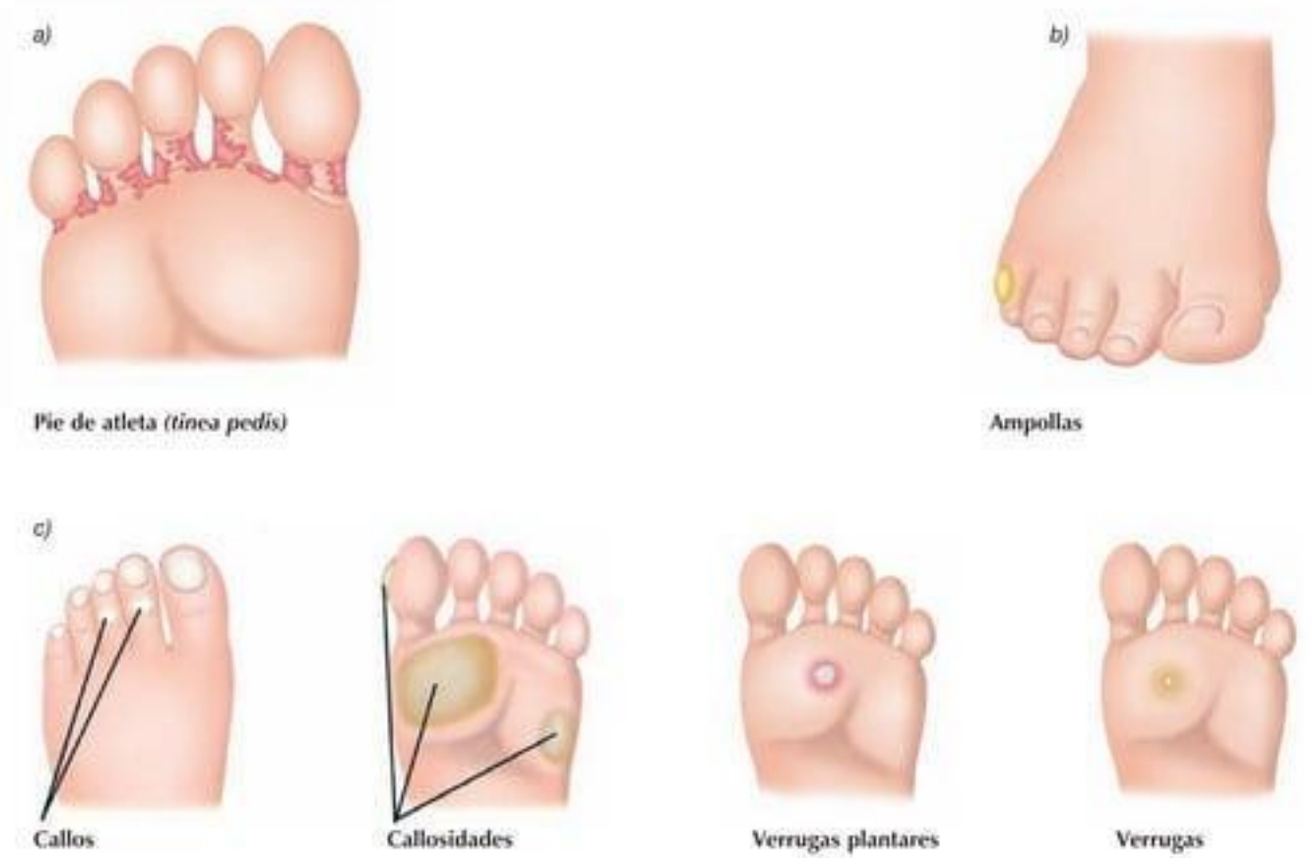


Figura 4.2. Corte transversal de la piel: a) pie de atleta, b) ampollas, c) callos, callosidades y verrugas plantares.

Breve resumen de la lesión

El pie de atleta está causado por una infección micótica del pie, producida por un tipo de parásitos de la piel conocidos como *dermatófitos*. El problema es común entre los deportistas y prolifera en condiciones húmedas producidas por el sudor. Esta enfermedad causa rojez, picor y sarpullido en los pies y puede contagiarse a otras personas. Se la conoce más comúnmente como *pie de atleta crónico interdigital*.

Anatomía y fisiología

El lugar más afectado es entre los espacios del cuarto y el quinto dedo del pie, donde causa la irritación, maceración, fisuras y la descamación de la capa externa de la piel. La infección se puede extender a las superficies dorsal y plantar del pie y a las uñas, donde empieza con un color amarillento del margen distal y/o a lo largo del margen de la uña. Los hongos responsables son organismos vegetales (*tinea pedis*) y la bacteria puede producir infecciones secundarias, que empeoran los síntomas.

Causa de la lesión

Sudor excesivo. Transmisión por contagio. No lavar y secar adecuadamente los pies.

Signos y síntomas

Piel enrojecida, agrietada y escamada. Picor, quemazón y sensación de escozor. Mal olor.

Complicaciones si no se trata

Sin un cuidado apropiado, el pie de atleta puede empeorar, dependiendo de las fisuras de la piel, y extenderse por la superficie del pie, afectando las plantas y las uñas y ocasionalmente extendiéndose también a las palmas de las manos. La sensación de quemazón y picor aumenta, así como el olor y los riesgos de contagiar la enfermedad a otras personas.

Tratamiento inmediato

Lave y seque minuciosamente los pies. Aplique medicación tópica antimicótica, por ejemplo, *Lamicil*.

Rehabilitación y prevención

El pie de atleta es una afección frecuente; afecta al 70% de la población en varias ocasiones. Generalmente, responde bien con un mínimo cuidado: lavar los pies a menudo y comprobar que están completamente secos y, siempre que sea posible, mantenerlos secos durante el día. Una uña infectada puede dificultar el tratamiento, requiriendo un cuidado agresivo. Las uñas que se ven afectadas de manera crónica podrían necesitar ser extraídas por un podólogo.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de los casos del pie de atleta se resuelven con una higiene adecuada y con la aplicación de medicación antimicótica. Los casos más graves pueden requerir un régimen a largo plazo de medicación oral y la extracción de la uña para recuperar totalmente el tejido.

5. AMPOLLAS

Breve resumen de la lesión

Las ampollas son una lesión común en muchos deportes en que la piel sufre fricción, ya sea por el calzado (durante carreras, patinaje, esquí, etc.) o por los aparatos deportivos, por ejemplo, en la gimnasia, el béisbol o los deportes de raqueta. Se forman pequeñas burbujas o vesículas llenas de líquido en la piel como respuesta a la fricción. Generalmente, el fluido es claro, pero ocasionalmente la hemorragia en la verruga causa una coloración roja o azul.

Anatomía y fisiología

Las ampollas ocurren cuando hay una separación de la epidermis de la capa dérmica de la piel o una separación entre las múltiples capas de la propia epidermis. El espacio entre las capas se llena de suero, linfa, sangre o líquido extracelular. Se forman paredes finas y translúcidas y el área se hincha y puede volverse sensible y dolorosa.

Causa de la lesión

La fricción en los pies durante los deportes de correr. La fricción en los dedos y las palmas de las manos de los palos de golf, las raquetas de tenis, etc. La fricción en las manos en las actividades de acrobacia y gimnasia.

Signos y síntomas

Burbujas aumentadas y translúcidas de la piel en el área de fricción. Dolor, escozor y sensibilidad en el área lesionada. El drenaje del líquido debería eliminar la ampolla.

Complicaciones si no se trata

Si las actividades deportivas se continúan sin prestar atención a las ampollas, pueden romperse, con una mayor irritación de la piel y dolor. Las ampollas mal tratadas también corren el riesgo de infectarse, ya que la lesión abierta proporciona un medio ideal para las bacterias y otros gérmenes.

Tratamiento inmediato

Lave la(s) ampolla(s) suavemente con jabón y agua caliente. Si es necesario, drene el líquido con cuidado. Cubra con un vendaje estéril.

Rehabilitación y prevención

Las ampollas normalmente curan con un cuidado mínimo y una atención adecuada siempre que no se haya producido una infección. Unos calcetines adecuados y un buen calzado deportivo ayudan a evitar las ampollas a los corredores. Otros deportistas pueden ponerse talco en las manos para disminuir la fricción que causa las ampollas, particularmente los gimnastas. Una atención adecuada a la técnica deportiva también ayudará a minimizar las ampollas.

Pronóstico a largo plazo

Las ampollas pueden curar en unos días a una semana siempre que no haya infecciones serias. Sin embargo, hasta que no estén curadas, las ampollas pueden interferir la práctica deportiva debido al dolor y la incomodidad.

6. CALLOS, CALLOSIDADES Y VERRUGAS PLANTARES

Breve resumen de la lesión

Los callos y las callosidades están causados por la fricción y la presión; en los deportistas se debe normalmente a la presión del calzado o de la carga de peso. Las verrugas plantares son el resultado del virus del papiloma humano (VPH).

Anatomía y fisiología

Un callo es un engrosamiento del estrato córneo de la piel de los dedos del pie, y las callosidades son engrosamientos localizados de la capa córnea de la epidermis debido a un traumatismo físico. Las callosidades suelen aparecer en las áreas de carga de peso o en la superficie plantar (planta) del pie y pueden ser el resultado de un alineamiento anormal de los huesos del metatarso en el antepié. Los callos y callosidades pueden tener un núcleo central más profundo que tiende a estar extremadamente blando y está caracterizado por un engrosamiento y un endurecimiento gradual de la piel, provocando eventualmente una irritación. Las verrugas son el resultado de una infección del altamente contagioso virus del papiloma humano. Las verrugas son lesiones epidérmicas con una superficie córnea y pueden desarrollarse en muchas partes del cuerpo, incluidas las plantas de los pies, siendo conocidas entonces como *verrugas plantares*.

Causa de la lesión

Fricción reiterada. Carga de peso. Transmisión por contagio (verrugas plantares).

Signos y síntomas

Engrosamiento de la piel en las partes donde los huesos prominentes presionan contra el zapato (callos). Endurecimiento o engrosamiento de la piel en las plantas de los pies (callosidades). Áreas de la piel aumentadas o desfiguradas en el antepié, talón y parte inferior del dedo gordo del pie (verrugas plantares).

Complicaciones si no se trata

En el caso de los callos y las callosidades, la afección puede empeorar hasta causar dolor y requerir atención médica. Las verrugas se pueden extender a otras partes del cuerpo y ser contagiadas a otras personas.

Tratamiento inmediato

En los callos y las callosidades, alivie la fuente de presión en el pie. En las verrugas aplique medicación antiviral y cubra el área afectada.

Rehabilitación y prevención

Los callos y las callosidades son lesiones relacionadas directamente con la presión en el pie y se eliminan cambiando la fuente de esta presión, ya sea el calzado, la carga de peso, etc. Los callos y las callosidades responden bien al tratamiento, mientras que las verrugas tienden a recidivar. Un calzado deportivo adecuado y prestar atención a la técnica ayuda a prevenir los callos y las callosidades; las verrugas deben prevenirse prestando atención a la higiene y evitando ambientes propensos al VPH.

Pronóstico a largo plazo

Los callos y las callosidades son normalmente un inconveniente menor para un deportista y desaparecen una vez que la fuente de la presión ha cambiado. Cuando son una fuente de dolor o incomodidad continua, deben ser tratados con crioterapia, escisión, cirugía láser u otro método.

5

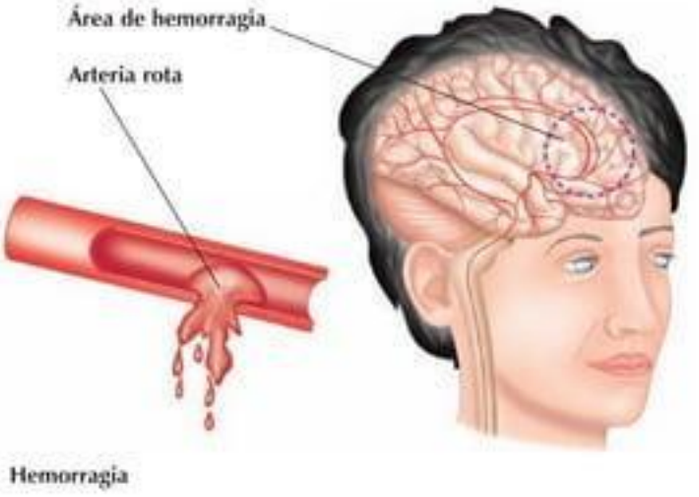
Lesiones deportivas de la cabeza y el cuello

Agudas

7. Conmoción cerebral, contusión, hemorragia, fractura
8. Esguince cervical, fractura, contusión
9. Síndrome del estiramiento del nervio cervical
10. Latigazo cervical
11. Tortícolis (contractura cervical aguda)
12. Hernia discal (patología aguda de disco cervical)
13. Pinzamiento de nervio (radiculitis cervical)
14. Espondilosis cervical
15. Dientes
16. Ojo
17. Oído
18. Nariz

Cuerpo calloso
Hemisferio cerebral
Tálamo
Hipotálamo
Corteza cerebral
Glándula pineal
Duramadre
Cuarto ventrículo
Cerebelo
Glándula hipófisis
Cerebro medio
Protuberancia
Bulbo raquídeo
Médula espinal

Figura 5.1. La cabeza, vista lateral.



Breve resumen de la lesión

Los traumatismos craneales están entre las lesiones más graves a las que se puede enfrentar un deportista. Entre éstas se encuentran: la *conmoción cerebral*, que implica una aceleración repentina de la cabeza; la *contusión* o hematoma del tejido cerebral; la *hemorragia* intracraneal, y la *fractura* o rotura de los huesos del cráneo. Los deportistas que practican deportes de contacto como el fútbol americano, el rugby, el lacrosse y el jockey (así como los boxeadores) son los más vulnerables a este tipo de lesiones.

Anatomía y fisiología

Si la fuerza es suficiente, los huesos de la cabeza se pueden llegar a fracturar, algunas veces afectando el tejido del cerebro. Puede producirse hemorragia intracraneal (con o sin fractura). Si se rompe uno de los vasos sanguíneos entre el cráneo y el cerebro puede formar un coágulo o *hematoma*, capaz de presionar el tejido cerebral subyacente. Un coágulo formado entre el cráneo y la capa de protección del cerebro o duramadre se conoce como *hematoma epidural*, mientras que un coágulo por debajo de la duramadre se conoce como *hematoma subdural*. Las hemorragias en las capas más profundas pueden causar una contusión o hematoma en el tejido cerebral.

Causa de la lesión

Una colisión fuerte con otro deportista durante los deportes de contacto. Una caída importante con impacto en la cabeza. Un traumatismo a raíz de un golpe de boxeo.

Signos y síntomas

Pérdida de conciencia. Confusión y pérdida de memoria. Conmoción (shock).

Complicaciones si no se trata

Las lesiones en la cabeza requieren atención médica inmediata. El no buscar atención profesional y rápida puede tener como consecuencia daños cerebrales permanentes y, en los casos más graves, consecuencias fatales.

Tratamiento inmediato

Inmovilizar al paciente (con la cabeza y los hombros elevados) en un sitio tranquilo. Contener la circulación sanguínea si fuera necesario y buscar inmediatamente atención médica.

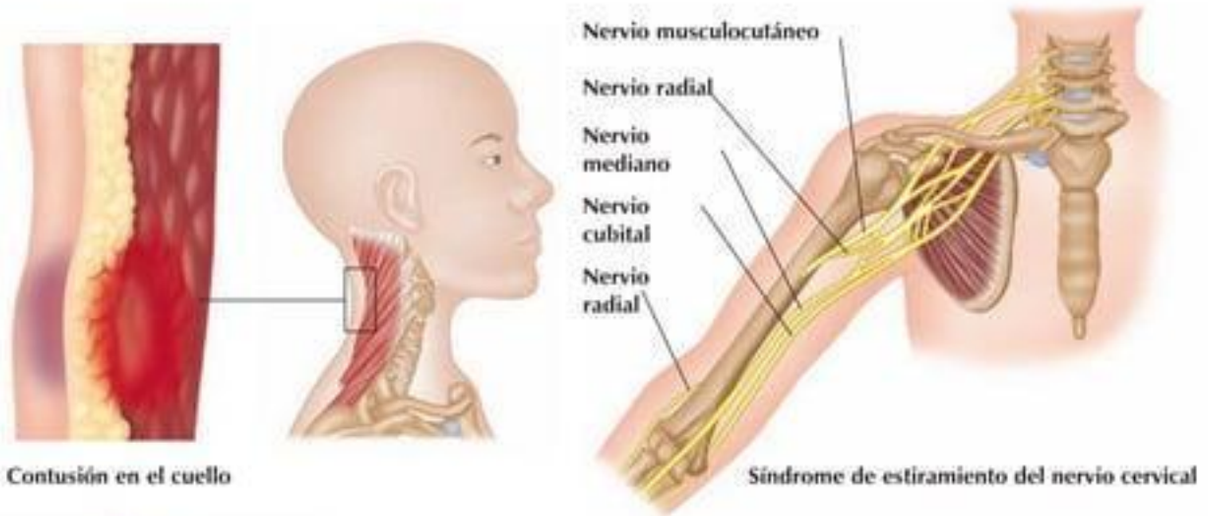
Rehabilitación y prevención

La rehabilitación de las lesiones en la cabeza varía mucho dependiendo de la naturaleza y el grado de la lesión. Incluso las conmociones cerebrales leves tienen como resultado un síndrome poscontusión en muchos pacientes que puede persistir de seis meses a un año. Las lesiones más serias pueden causar múltiples síntomas permanentes. Usar cascos o demás protecciones adecuadas para la cabeza en los deportes con riesgo de impacto en el cráneo ayuda a prevenir estas lesiones.

Pronóstico a largo plazo

El pronóstico de una lesión en la cabeza tal vez no se conozca por completo durante meses o, en algunos casos, años. Si es una lesión leve, el pronóstico suele ser bueno, aunque pueden persistir síntomas como dolores de cabeza, mareos y amnesia. Los coágulos sanguíneos, hemorragias y fracturas del cráneo a menudo requieren cirugía.

Figura 5.2. Cabeza y cuello, visión lateral.



Contusión en el cuello

Síndrome de estiramiento del nervio cervical

Latigazo cervical

Breve resumen de la lesión

Las lesiones en el cuello pueden ser graves, particularmente en los casos con vértebras rotas o fracturadas. Los esguinces cervicales son menos serios y mucho más frecuentes, y conllevan una lesión en los músculos o tendones del cuello. Las contusiones son magulladuras en la piel y los tejidos subyacentes del cuello, normalmente como resultado de un golpe directo.

Anatomía y fisiología

La columna cervical está formada por siete vértebras, que empiezan en la base del cráneo (C1) y se curvan hacia abajo ligeramente al alcanzar la zona del pecho donde se conectan con las vértebras torácicas (C7). Los músculos que van del tórax y la clavícula a las vértebras cervicales, la mandíbula y el cráneo están en la parte frontal o anterior del área cervical. Los músculos cervicales posteriores cubren los huesos a lo largo de la parte trasera de la columna y conforman la mayor parte de los tejidos de la parte posterior del cuello.

Causa de la lesión

Torcedura repentina del cuello. Caída seria. Golpe directo en el cuello en el caso de la contusión.

Signos y síntomas

Dolor en cabeza, cuello y hombros. Sensación de crujido en el cuello. Pérdida de fuerza y de movilidad en el cuello.

Complicaciones si no se trata

Las lesiones de cuello son potencialmente graves y requieren una rápida atención médica. Las parálisis a largo plazo, pérdida de movimiento y coordinación, calcificación y osteoporosis son posibles efectos colaterales. Si hay fractura, la lesión puede causar paraplejía e incluso, en algunos casos, ser fatal.

Tratamiento inmediato

Inmovilización para proteger la médula espinal. Analgésicos para el dolor.

Rehabilitación y prevención

Para los esguinces cervicales, se recomienda inmovilizar con un collarín durante semanas. En caso de fractura, las vértebras rotas deben sujetarse unas a otras con tornillos mediante cirugía y el paciente debe ser escayolado. La terapéutica física para seguir la recuperación intentará restablecer la amplitud del movimiento, la flexibilidad y la fuerza. Los cascos u otras protecciones para la cabeza y prestar atención a la técnica pueden ayudar a prevenir algunas lesiones de cuello.

Pronóstico a largo plazo

El resultado de una lesión de cuello varía mucho dependiendo de la naturaleza y la gravedad de la lesión. En casos de fractura de la parte superior de la columna cervical, el pronóstico suele ser peor.

Los esguinces cervicales y las contusiones son mucho menos importantes y su resultado, si se ha aplicado un tratamiento y una rehabilitación adecuados, es normalmente bueno. Los tirones graves en los que la unión músculo-tendón-hueso se rompe podrían requerir cirugía.

9. SÍNDROME DEL ESTIRAMIENTO DEL NERVIO CERVICAL

Breve resumen de la lesión

El síndrome del estiramiento del nervio cervical es el resultado del estiramiento (o la compresión) del *plexo braquial*; un complejo de nervios que se encuentra en la parte baja del cuello y el área de los hombros. La lesión es común en los deportes de contacto incluido el hockey, el fútbol, la lucha y el rugby. Las lesiones deportivas en el plexo braquial se caracterizan por una sensación de quemazón que irradia a lo largo de la extremidad. Los síntomas tienen una duración que oscila entre los dos minutos y las dos semanas.

Anatomía y fisiología

El plexo braquial es un grupo de nervios que se originan en el cerebro. Salen de las vértebras cervicales y se extienden a las estructuras periféricas, incluidos músculos y órganos (a los que ellos transmiten los impulsos motores y nerviosos). Una serie de raíces de los nervios cervicales en el plexo braquial mandan fibras a los músculos del hombro y el trapecio, el músculo deltoides y radio distal, el codo y los dedos.

Causa de la lesión

Un golpe en la cabeza o el hombro, especialmente en un placaje en fútbol americano. Torcedura de la oreja al hombro con rotación (compresión de los nervios cervicales). Hiperextensión del cuello.

Signos y síntomas

Dolor y quemazón fuertes e irradiados del cuello al brazo y/o dedos. Parestesia o entumecimiento, hormigueo, pinchazos, quemazón o sensación de escalofríos en la piel. Debilidad muscular.

Complicaciones si no se trata

Los síntomas de quemazón y escozor persistirán y a menudo empeorarán. Si se ignorase la lesión, podrían producirse daños mayores en los nervios periféricos. Los síntomas también podrían indicar lesión de la médula espinal, con complicaciones potencialmente graves.

Tratamiento inmediato

Aplique hielo e inmovilice la región del cuello. Antiinflamatorios y analgésicos para el dolor.

Rehabilitación y prevención

La rehabilitación del síndrome de estiramiento del nervio cervical normalmente supone terapéutica física. En la fase de curación esta terapia busca mejorar la amplitud del movimiento cervical y fortalecer los músculos cervicales. Usar sistemas de protección adecuados, una técnica adecuada y entrenar la fuerza en las extremidades superiores ayuda a prevenir la lesión.

Pronóstico a largo plazo

El pronóstico de la lesión es generalmente bueno, aunque algunos deportistas lo desarrollan de forma crónica y también se ha registrado una alta tasa de recidiva. En casos raros, la lesión del nervio requiere microcirugía para reparar el daño.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El latigazo cervical se produce cuando hay una flexión y/o extensión repentina del cuello, normalmente cuando el deportista es golpeado por detrás durante los deportes de contacto y la cabeza se desplaza rápidamente hacia delante y hacia atrás. Los tejidos blandos del cuello, incluidos las articulaciones intervertebrales, los discos, los ligamentos, los músculos cervicales y las raíces nerviosas, se pueden lesionar, produciendo dolor de cuello, rigidez y pérdida de movilidad.

Anatomía y fisiología

Las caderas, la espalda y el tronco son los primeros segmentos del cuerpo y articulaciones que experimentan movimiento durante un latigazo cervical. El movimiento hacia delante en estas estructuras viene acompañado por un movimiento hacia arriba que actúa comprimiendo la columna cervical. Estos movimientos combinados causan que la cabeza gire hacia atrás en extensión, produciendo tensión donde se encuentra el segmento cervical inferior y los tramos del segmento cervical superior. Con esta rotación de las vértebras cervicales, las estructuras anteriores se separan y los componentes posteriores, incluidas las articulaciones facetarias, se comprimen de forma intensa.

Causa de la lesión

Placaje desde atrás, por ejemplo en el fútbol americano. Una colisión fuerte con otro deportista o con un elemento del equipamiento. Golpe en la cabeza, por ejemplo, en el boxeo.

Signos y síntomas

Dolor y rigidez en el cuello, hombro o entre los omoplatos. Pitido en los oídos o visión borrosa. Irritabilidad y fatiga.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, el latigazo cervical puede producir síntomas crónicos de dolor, poca flexibilidad y pérdida de movimiento, así como la continuación o empeoramiento de los síntomas asociados de fatiga, pérdida de sueño, pérdida de memoria y concentración, y depresión. Los síntomas también pueden sugerir una lesión más importante de la columna vertebral con consecuencias potencialmente graves.

Tratamiento inmediato

Procedimiento RICER. Inmovilización con un collarín cervical.

Rehabilitación y prevención

El cuello se inmovilizará normalmente con algún tipo de sujeción, aunque es recomendable empezar pronto con el movimiento para prevenir la rigidez. Un entrenamiento de fuerza y flexibilidad de bajo impacto debe acompañar a la completa curación de los tendones, discos y ligamentos. El riesgo de latigazo cervical se puede minimizar con sistemas de protección y con una minuciosa rutina de calentamiento, aunque la prevención en los deportes de contacto brusco no está garantizada.

Pronóstico a largo plazo

El pronóstico a largo plazo para la mayoría de los latigazos cervicales es bueno, si se aplica un cuidado adecuado, aunque los síntomas pueden persistir y a veces hay propensión a recidivar la lesión.

Figura 5.3. Del cráneo al húmero, visión lateral.

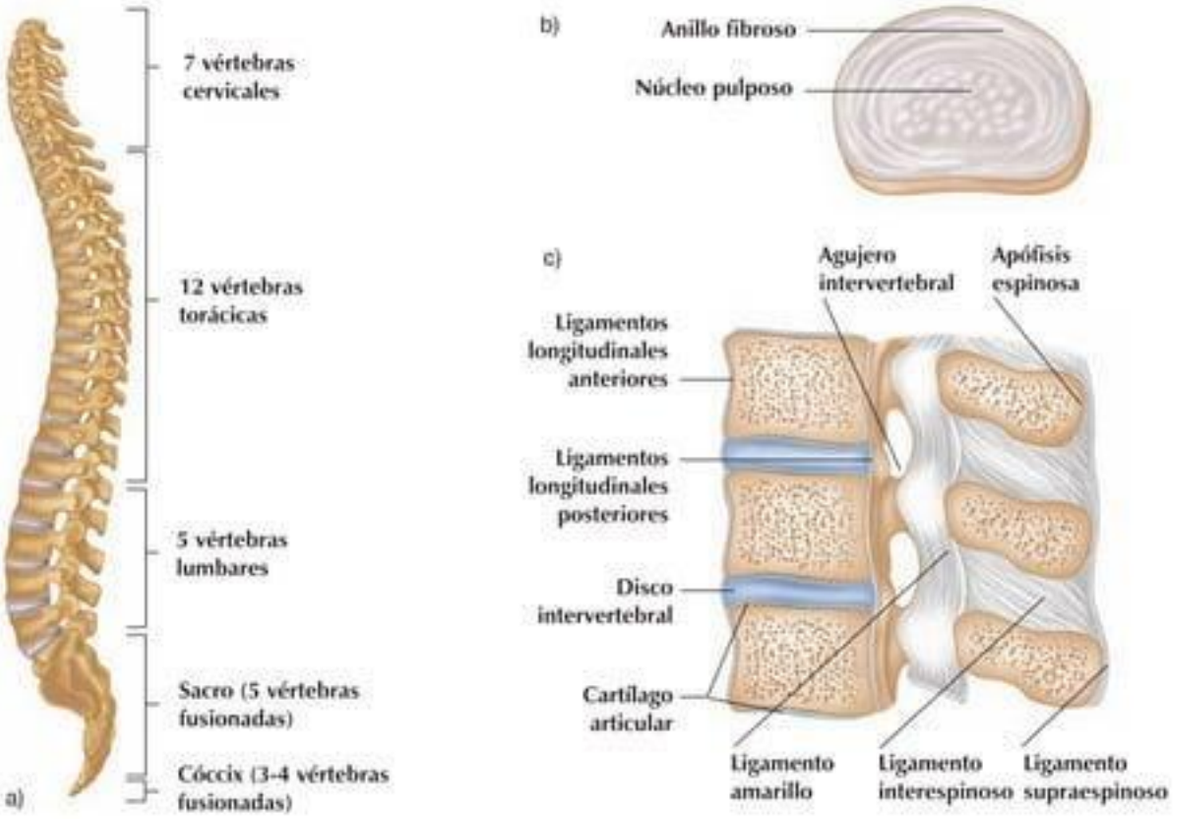


Figura 5.4. a) La columna vertebral, visión lateral, b) sección transversal de un disco lumbar intervertebral, c) sección sagital entre la segunda y la cuarta vértebra lumbar.

11. TORTÍCOLIS (CONTRACTURA CERVICAL AGUDA)

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El tortícolis o *contractura cervical aguda* es una lesión del cuello dolorosa que normalmente es el resultado de un repentino movimiento rotacional de la cabeza. Los nervios del cuello se comprimen, provocando espasmos musculares, acompañados de dolor y pérdida de movimiento. Muchos deportes pueden causar la lesión, aunque también puede aparecer de forma espontánea por la mañana cuando uno se levanta. En el primer caso, la lesión está relacionada con las articulaciones, mientras que el *tortícolis de inicio lento* (por ejemplo, después de dormir) se relaciona con los discos.

Anatomía y fisiología

La irritación de los discos de la columna cervical o el prolapso de los discos (rotura) pueden causar esta dolencia, mientras que una lesión repentina de este tipo, por ejemplo, durante actividades deportivas, deriva normalmente de la compresión de los nervios en el cuello o de un esguince de una de las articulaciones facetarias. Lo más típico es que el cuello esté "congelado" en una posición, normalmente rotado a un lado y doblado hacia delante por la contracción de los músculos cervicales.

Causa de la lesión

Una rotación repentina de la cabeza en los deportes de contacto. Una caída que causa una torsión repentina del cuello. Un golpe directo en la cabeza, que produce una torcedura repentina.

Signos y síntomas

Dolor y rigidez. Pérdida de movilidad. El cuello puede estar fijo o congelado en una posición.

Complicaciones si no se trata

Si se ignora, el tortícolis puede empeorar y en algunos casos volverse crónico. La lesión puede indicar daños en las vértebras cervicales, en los discos cervicales o en los nervios y articulaciones asociados, requiriendo asistencia médica.

Tratamiento inmediato

Inmovilización del cuello lesionado con una sujeción o un collarín cervical. Medicación antiinflamatoria e hielo para reducir la hinchazón.

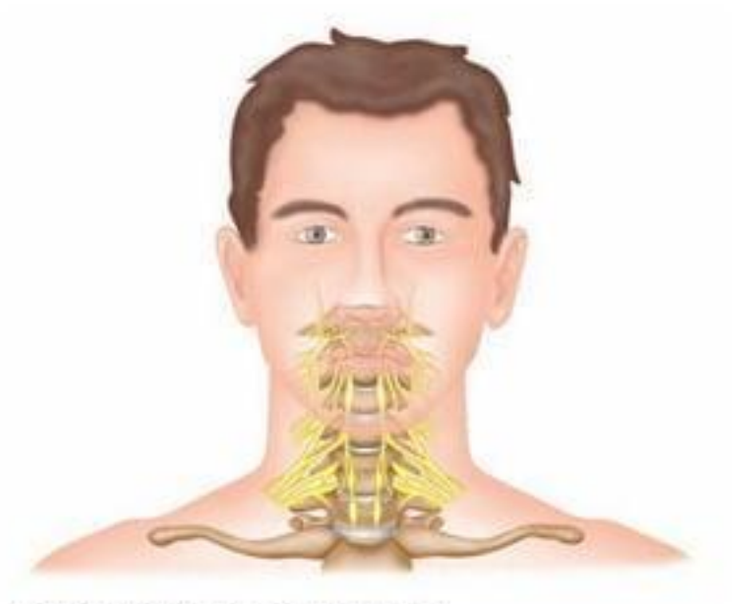
Rehabilitación y prevención

Es esencial determinar la causa de la lesión y descartar afecciones subyacentes graves que requieran cirugía o una intervención médica más importante. En este sentido, un fisioterapeuta puede usar una lámpara de calor de rayos infrarrojos y masajear las vértebras cervicales para recuperar la amplitud del movimiento del cuello lesionado. Los sistemas de protección de la cabeza, el fortalecimiento de la parte superior del cuerpo y del cuello y prestar atención a las técnicas adecuadas del deporte ayudan a reducir la probabilidad de sufrir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

El tortícolis normalmente se resuelve en una semana o menos, aunque los espasmos dolorosos pueden ser temporalmente debilitantes. Es cierto que existe una forma crónica de esta lesión, pero en la mayoría de los casos cabe esperar una completa recuperación a menos que existan lesiones subyacentes más graves.

Hernia discal (patología aguda del disco cervical)



Pinzamiento del nervio (radiculitis cervical)

Formación de osteófito (espondilosis cervical)

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Los discos cervicales son almohadillas amortiguadoras hechas de tejido que protegen los huesos de la columna cervical. Diversas lesiones en estos discos causan dolor y dificultan el movimiento y la flexibilidad del cuello. La hernia discal se produce cuando una sustancia gelatinosa se filtra desde el interior del disco después de que éste sufre una grieta o una rotura. Esta sustancia puede ejercer presión en la médula espinal o en los nervios de la médula espinal.

Anatomía y fisiología

Los discos intervertebrales absorben los choques, facilitan el movimiento y proporcionan apoyo a la columna vertebral. Estos discos están formados por una región central o *núcleo pulposo* y un *anillo fibroso* circundante que separa cada vértebra entre la C2 y la T1 (ver pág. 64). (Sólo existen ligamentos y cápsulas de articulaciones entre C1 y C2.) La *degeneración* y/o *hernia* (rotura del disco) puede lesionar la médula espinal o a las raíces nerviosas.

Causa de la lesión

La degeneración del disco y la pérdida de elasticidad. Tensión repetida, particularmente a raíz de un levantamiento de peso excesivo o inapropiado. Traumatismo fuerte y repentino de las vértebras cervicales.

Signos y síntomas

Hormigueo y debilidad. Entumecimiento o dolor en el cuello, hombro, brazo o mano. Disfunción motriz y sensorial en el área cervical afectada.

Complicaciones si no se trata

Los discos herniados o deteriorados pueden afectar la médula espinal, que es una estructura extremadamente delicada. Incluso los daños menores en la médula pueden ser serios y generalmente no son reparables. Ignorar las lesiones de los discos cervicales puede llevar a un mayor deterioro con dolor y pérdida de movilidad asociados.

Tratamiento inmediato

Interrumpa las actividades que causen estrés a las vértebras y discos cervicales. Descanse, aplique hielo y tome medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

En la mayoría de las lesiones de discos debe llevarse a cabo un tratamiento prudente. El cuello se inmovilizará con un collarín cervical durante el período de curación. La fisioterapia incluye el estiramiento, el fortalecimiento y la ejercitación propioceptiva, y en algunos casos los esfuerzos para reajustar la postura. Los ejercicios de la parte superior del cuerpo pueden ayudar a prevenir el endurecimiento de los discos y su degeneración, mientras que los estiramientos de los músculos de sujeción disminuirán el riesgo de rotura.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las lesiones de discos dañados o herniados mejoran sin necesidad de cirugía. Muchos deportistas pueden esperar un completo retorno a la práctica normal siguiendo una pauta de reposo y rehabilitación, aunque los síntomas de la lesión ocasionalmente pueden ser recurrentes y los discos degenerados tienen propensión a que recidive la lesión.

13. PINZAMIENTO DE NERVIO (RADICULITIS CERVICAL)

Breve resumen de la lesión

Los nervios que controlan el hombro, el brazo y la mano se originan en la médula espinal, en el cuello. La inflamación o compresión de una de estas estructuras se conoce como pinzamiento de nervio o *radiculitis cervical* y tiene como resultado dolor, debilidad y pérdida de movimiento. La hernia de los discos cervicales –normalmente causada por la tensión repetitiva– puede afectar los nervios cervicales, causando asimismo una lesión.

Anatomía y fisiología

La radiculitis cervical ocurre cuando el disco de una de las siete vértebras cervicales que forman la parte superior de la columna presiona contra los nervios espinales que están conectados a la médula espinal. Estos nervios se ramifican a numerosas áreas del cuerpo, y el dolor puede irradiar desde el foco a lo largo del nervio hasta las áreas por las que viaja el nervio. Dependiendo de si el disco afecta el nervio cervical, el dolor se puede sentir en el brazo, pecho, cuello u hombros.

Causa de la lesión

Un disco herniado que presiona un nervio. Irritación del nervio debido a tensión repetitiva. Formación de un osteófito o deterioro de las vértebras con afectación nerviosa.

Signos y síntomas

Dolor, debilidad y pérdida de movimiento en el cuello. Dedos entumecidos. Debilidad muscular en los brazos y el pecho.

Complicaciones si no se trata

La inflamación y el dolor asociados a los nervios pinzados pueden continuar o empeorar si el foco de la lesión no se localiza. El nervio puede dañarse de forma permanente si se somete a estrés y presión continuos, y la lesión puede provocar otras lesiones subyacentes (potencialmente graves) de las vértebras o la médula espinal.

Tratamiento inmediato

Cese la actividad estresante de la columna vertebral. Repose, aplique hielo, analgésicos y medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Si se ha dado el tratamiento adecuado, el pronóstico de una radiculitis cervical suele ser bueno. Los casos leves normalmente responden a la fisioterapia y a medicación como AINE o esteroides. Después de la recuperación, puede restaurarse la condición física del deportista mediante un programa de fisioterapia y ejercicios de flexibilidad y fortalecimiento. Prestar atención a la técnica, particularmente durante el entrenamiento con pesas o el levantamiento de pesas, puede ayudar a prevenir una lesión de pinzamiento nervioso.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las lesiones de pinzamiento del nervio cervical se resuelven por sí solas sin necesidad de intervención médica. Los casos más serios o prolongados pueden requerir cirugía para mitigar la compresión de la raíz nerviosa.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La espondilosis cervical es una degeneración crónica de las vértebras del cuello (columna cervical) y de los discos intervertebrales. Los *osteófitos* son proyecciones óseas que se forman en las articulaciones y que se asocian a menudo con la artritis. Estos osteófitos pueden friccionar contra los nervios circundantes o en ocasiones contra la médula espinal, causando dolor y limitaciones en el movimiento articular. El deterioro es el resultado del desgaste de los huesos de la espina cervical a lo largo del tiempo.

Anatomía y fisiología

La edad y la tensión repetida pueden deshidratar los discos de la columna y hacerlos menos elásticos. Este deterioro puede causar protrusión o en algunos casos rotura del disco. Cuando los ligamentos circundantes se vuelven menos flexibles, las vértebras desarrollan osteófitos, nuevas áreas de hueso que crecen al margen de los huesos existentes.

Causa de la lesión

Desgaste repetitivo de las vértebras cervicales. Levantamiento de peso excesivo o inapropiado. Disco cervical con protrusión o herniado.

Signos y síntomas

Dolor de cuello irradiado a hombros y brazos. Pérdida de equilibrio. Dolores de cabeza irradiados a la parte trasera de ésta.

Complicaciones si no se trata

La espondilosis cervical es una causa común de disfunción de la médula espinal en los adultos de avanzada edad. Si la dolencia no se trata, la lesión puede progresar y volverse permanente. Los osteófitos o los discos herniados pueden afectar y presionar las raíces de uno o más nervios de la médula espinal en el cuello, produciendo hormigueo, quemazón, debilidad o entumecimiento de los brazos o las manos. Los osteófitos desplazados también pueden flotar en el sistema, interfiriendo periódicamente en las articulaciones.

Tratamiento inmediato

Sujeción del cuello o collarín cervical para ayudar a limitar el movimiento. AINE.

Rehabilitación y prevención

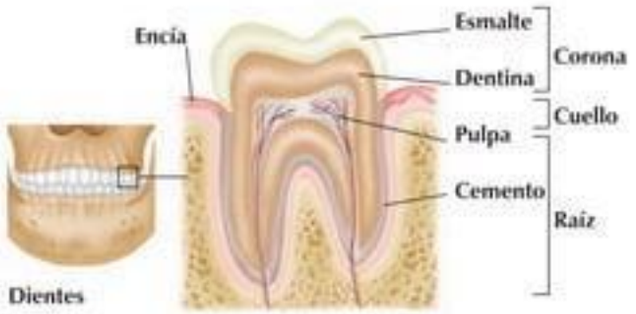
Los casos más leves de espondilosis cervical responden a ejercicios prescritos por un fisioterapeuta, destinados a fortalecer y estirar los músculos del cuello. Los ejercicios aeróbicos de bajo impacto incluidos el caminar o nadar también pueden ayudar. La espondilosis relativa a la edad puede ser difícil de prevenir, pero se puede ayudar a evitarla minimizando las actividades de alto impacto que tengan que ver con el entrenamiento de la parte superior del cuerpo y prestando atención a la postura.

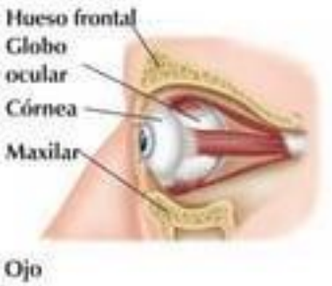
Pronóstico a largo plazo

Los casos leves de espondilosis cervical responden bien a la inmovilización de la lesión y a una fisioterapia adecuada. Los casos más graves pueden requerir inyecciones de corticosteroides entre las articulaciones facetarias de las vértebras o en algunos casos cirugía para eliminar los osteófitos, particularmente si se han desprendido de secciones más grandes de hueso.

Sutura sagital
Hueso parietal
Sutura coronal
Hueso frontal
Ala mayor del hueso esfenoides
Línea temporal superior
Línea temporal inferior
Apófisis cigomática
Apófisis frontal del maxilar
Fosa temporal
Hueso lagrimal
Hueso nasal
Sutura lambdoidea
Cartílago nasal
Hueso occipital
Cartílago alar mayor
Línea nucal superior del hueso occipital
Ala
Línea nucal inferior del hueso occipital
Hueso cigomático
Hueso temporal
Apófisis coronoides de la mandíbula
Disco articular de la articulación temporomandibular
Cuerpo de la mandíbula
Apófisis mastoides
Cóndilo de la mandíbula
Cóndilo occipital
Apófisis estiloides
Rafe pterigomandibular
Tuberosidad del maxilar

Figura 5.5. El cráneo, visión lateral.





Oreja de coliflor

Breve resumen de la lesión

Sufrir una lesión en los dientes es un riesgo propio de los deportistas que practican deportes en los que un proyectil, como una pelota o disco, puede golpear la cara del jugador. Estos deportes son el hockey, el lacrosse y el fútbol. Las lesiones más comunes de este tipo son las *fracturas, desplazamientos* o *pérdidas* dentales. Las lesiones de los dientes suelen ir acompañadas por otras lesiones de cabeza y cuello, incluidos la fractura de huesos faciales, conmociones cerebrales, abrasiones, moratones, laceraciones de los tejidos blandos con hemorragia y problemas de los maxilares.

Anatomía y fisiología

Los dientes son cualquiera de las estructuras duras y calcificadas situadas en los alveolos de la mandíbula y el maxilar. Cada diente está formado por la corona, el cuello y la raíz. La parte sólida consta de la *dentina*, que forma la mayor parte del diente, el *esmalte*, que cubre la corona, y el *cemento*, que cubre la raíz. En el centro se encuentra la *pulpa blanda*. Los dientes se pueden desconchar o en algunos casos ser arrancados del todo si se los golpea de forma suficientemente fuerte con un bate o una pelota, etc. Los dientes que caen tras un golpe fuerte corren el riesgo de ser rechazados por el cuerpo como objetos extraños y, por ello, deben limpiarse y reponerse en su lugar lo antes posible una vez producida la lesión.

Causa de la lesión

Golpe en los dientes con una pelota, disco u otro proyectil. Golpe directo en el boxeo. Golpe en los dientes con elementos del equipamiento como bates, sticks, raquetas, etc.

Signos y síntomas

Dolor en la boca. Pérdida de dientes. Hemorragia en la boca.

Complicaciones si no se trata

La lesión dental debe recibir atención médica rápida, especialmente si se ha perdido un diente durante la práctica del deporte, ya que se prevendrá un rechazo en su posterior recolocación. Tragarse un diente después de una lesión es un peligro, como también lo es una infección en la boca si la lesión no se ha limpiado o cuidado lo suficiente.

Tratamiento inmediato

Si el diente se ha caído, lávelo con suero fisiológico y recolóquelo firmemente en su lugar. Enjuáguese la boca y use analgésicos y hielo para calmar el dolor.

Rehabilitación y prevención

La rehabilitación de la lesión dental depende de su naturaleza y gravedad. Los dientes desconchados o fracturados los puede reparar y afianzar un dentista y los dientes perdidos pueden ser repuestos. El deportista debe abstenerse de practicar actividades que pongan en riesgo sus dientes hasta que se haya curado del todo la lesión. El uso de protecciones bucales, especialmente las hechas a medida, ayuda a proteger los dientes durante los deportes de alto riesgo y contacto.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las lesiones dentales, aunque son dolorosas, no ponen en peligro la futura carrera del deportista, especialmente si se les ha dado una atención médica y dental adecuada. Un diente que ha sido arrancado tiene un buen pronóstico de ser reimplantado siempre que se haga durante los treinta minutos inmediatamente posteriores a la lesión. Después de más de dos horas el pronóstico es malo para el reimplante, debido al rechazo del diente y a la reabsorción de la raíz.

16. OJO

Breve resumen de la lesión

Las lesiones oculares son siempre potencialmente graves. Muchos deportes suponen riesgo para los ojos, especialmente aquellos en los que se usa una pelota, un disco, un stick, un bate, una raqueta u otros aparatos como vallas metálicas. El básquet y el béisbol causan la mayor parte de las lesiones oculares, mientras que los deportes que tienen menos riesgo de lesión ocular son el atletismo, la natación, la gimnasia y el ciclismo. La exposición de los ojos a un exceso de radiación ultravioleta (UV) también puede causar daños, por ello se requiere protección para los ojos en deportes como el esquí o el montañismo.

Anatomía y fisiología

Los ojos, que están entre las estructuras más delicadas del cuerpo, están protegidos a propósito de las lesiones. El globo ocular es una gran esfera y está alojado en una cuenca rodeada por una cuna dura de hueso, con el segmento de una esfera menor, la *córnea*, delante. Los párpados se pueden cerrar rápidamente para proteger el globo ocular de objetos extraños. Además, el ojo está diseñado para resistir algunos impactos sin sufrir daños serios. Sin embargo, incluso las lesiones oculares menores pueden afectar la visión y sus complicaciones tener como resultado el déficit visual o la pérdida de visión.

Causa de la lesión

Traumatismo brusco en el ojo mediante un objeto o por contacto directo, por ejemplo, en la lucha. Una lesión penetrante en el ojo. Daño de radiación debido a una exposición excesiva al sol.

Signos y síntomas

Visión borrosa o ausente. Dolor o sensibilidad en el ojo. Traumatismo obvio, incluidos hematoma o hemorragia.

Complicaciones si no se trata

Las lesiones oculares requieren atención médica inmediata. Si no se busca tratamiento médico, puede haber una afectación visual, déficit o pérdida permanente, particularmente si se produce hemorragia ocular después de la lesión.

Tratamiento inmediato

Compresas frías. Evite presión en el ojo. Busque inmediatamente atención médica de emergencia.

Rehabilitación y prevención

La rehabilitación de una lesión ocular varía mucho dependiendo de su naturaleza y gravedad. Las lesiones menores normalmente se curan solas, mientras que las lesiones serias pueden requerir cirugía oftalmológica y una rehabilitación considerable. La protección ocular, incluidos gafas protectoras, cascos con protección para los ojos u otras protecciones oculares para deportes como el béisbol, la lucha, el fútbol americano, el fútbol, el hockey, el lacrosse, el paintball, el básquet y los deportes de raqueta incluido el tenis, siempre llevarse puesta para prevenir este tipo de lesiones.

Pronóstico a largo plazo

El pronóstico para las lesiones oculares varía dependiendo de su naturaleza y gravedad. Las lesiones menores que no dañan las estructuras subyacentes del ojo generalmente curan si se les presta la atención adecuada. Las lesiones más serias, especialmente las lesiones penetrantes, corren el riesgo de producir pérdida permanente de visión, y deben ser tratadas intensamente tan pronto como sea posible.

Breve resumen de la lesión

Las lesiones de oído pueden ocurrir cuando éste está expuesto a un traumatismo directo (con una pelota, disco, stick u otro objeto) o mediante un golpe en el boxeo o como resultado de una infección de oído, como es el caso del *oído de nadador*. Los cortes y laceraciones en el oído son posibles en una gran variedad de eventos deportivos, especialmente en los deportes de contacto, al igual que lo son los hematomas y la hinchazón. El tímpano se puede romper, aunque esta lesión no es muy común en el deporte.

Anatomía y fisiología

El oído es el órgano humano encargado de la audición, pero también tiene un papel importante en el equilibrio. Una lesión de oído puede afectar cualquiera de estas dos cualidades. El oído externo está formado por el cartílago externo (pabellón auricular) y el *conducto auditivo externo*. El oído medio está formado por el *tímpano*, los *huesecillos del oído*, la *cavidad del oído medio* y la *trompa de Eustaquio*. Las lesiones deportivas tienden a afectar el oído externo o medio más que al interno, donde residen el caracol y otras estructuras. Por ejemplo, *la oreja de coliflor* está causada por un traumatismo repentino repetido, que forma un hematoma entre el pericondrio y el cartílago de la oreja.

Causa de la lesión

Golpe en el oído por una pelota u otro proyectil. Cambio de presión repentina que provoca la rotura del tímpano. Traumatismo por un golpe en el boxeo.

Signos y síntomas

Hemorragia, hinchazón. Pérdida de oído o pitido en los oídos. Mareo y pérdida de equilibrio.

Complicaciones si no se trata

Las lesiones del oído tienen consecuencias potencialmente graves para el oído a largo plazo y no deben ser ignoradas. Los tímpanos rotos también pueden provocar una infección con consecuencias importantes.

Tratamiento inmediato

Aplique presión directa si hay hemorragia. Ponga algodón estéril en el oído externo para mantener el interior del oído limpio.

Rehabilitación y prevención

Los cortes y las abrasiones en la oreja, así como la oreja de coliflor, curan normalmente con una mínima atención médica. Un tímpano roto requiere un cuidado especial para evitar una infección. Las infecciones de oído son comunes en los nadadores y pueden requerir antibióticos y normalmente un período de tiempo fuera del agua hasta que la dolencia haya desaparecido por completo. Use cascos u otros sistemas de protección para la cabeza en los deportes de contacto para prevenir un traumatismo directo en la oreja.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de los deportistas que se lesionan el oído se recuperan por completo, aunque en el caso de una rotura de tímpano, parcial o total, puede producirse una pérdida de audición. Una atención médica inmediata es muy importante para estas lesiones.

18. NARIZ

Breve resumen de la lesión

Las lesiones nasales están entre las más comunes en la práctica deportiva en parte debido a la protrusión de los huesos nasales de la cara. Las lesiones de la nariz normalmente son debidas a golpes directos en los deportes de contacto, desde pelotas de béisbol, de básquet u otro tipo de equipamientos deportivos hasta una caída de cara. Además de cortes en la superficie, magulladuras y heridas en la piel, los huesos nasales se pueden fracturar. También se puede formar un coágulo de sangre bajo las membranas mucosas del tabique nasal, conocido como *hematoma septal.*

Anatomía y fisiología

La nariz está formada por hueso y cartílago. El *tabique nasal* a menudo se lesiona durante la práctica deportiva. Está formado por el *vómer*, una lámina perpendicular del *etmoides*, y el *cartílago cuadrangular*. Un par de protrusiones a partir de los huesos frontales y las apófisis ascendentes del maxilar completan el componente óseo, mientras que los cartílagos lateral superior y lateral inferior, así como el *septum cartilaginoso*, forman la parte no ósea. La *epistaxis*, o hemorragia nasal, ocurre cuando los vasos sanguíneos superficiales de la parte anterior del tabique sufren una rotura.

Causa de la lesión

Golpe en la nariz por una pelota de béisbol, básquet o un objeto similar. Golpe de boxeo en la nariz o durante deportes de contacto. Caída de cara.

Signos y síntomas

Deformidad nasal. Hemorragia, dolor o dificultad para respirar. Hinchazón y laceración de la piel.

Complicaciones si no se trata

Las lesiones de la nariz son potencialmente peligrosas y requieren una atención médica inmediata. Las colecciones de sangre coagulada pueden acumularse en el *espacio subpericondral*, formando un hematoma septal. La presión resultante en el cartílago subyacente puede producir una necrosis del tabique irreversible. También hay un riesgo significativo de infección. Si la lesión implica daño en la lámina cribosa, el paciente puede perder líquido cefalorraquídeo, poniéndolo en riesgo de sufrir meningitis u otras complicaciones serias.

Tratamiento inmediato

Aplique hielo en la nariz y eleve la cabeza. Use descongestivos nasales para reducir la hinchazón y la congestión mucosa.

Rehabilitación y prevención

La mayoría de las lesiones nasales experimentan una curación profunda, aunque el deportista debe evitar la práctica de otros deportes de alto riesgo durante esta fase. Las fracturas deben ser reducidas, pero no suelen necesitar cirugía. Hay que usar cascos con una protección adecuada para la cara si la nariz corre riesgo para ayudar a prevenir este tipo de lesiones.

Pronóstico a largo plazo

Las lesiones nasales menos graves normalmente permiten al deportista volver a los deportes que no sean de contacto antes de la segunda semana. Una curación completa de estas fracturas tarda normalmente tres semanas, generalmente sin dejar deformidades estéticas o funcionales.

6

Lesiones deportivas de las manos y los dedos

Agudas

19. Fracturas del metacarpo

20. Esguince del pulgar (ligamento colateral cubital)

21. Dedo en martillo (tendón del extensor largo)

22. Esguince de dedo

23. Luxación de dedo

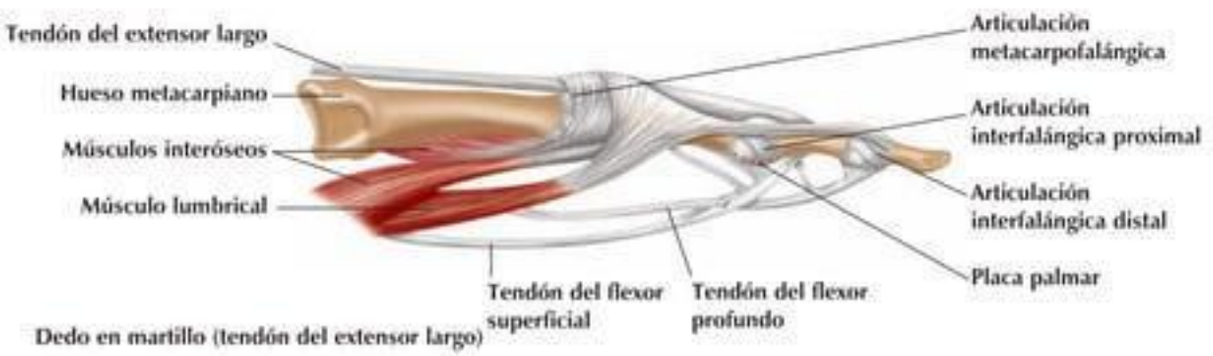
Crónicas

24. Tendinitis de mano/dedo

Húmero
Epicóndilo lateral
Ligamento colateral radial
Ligamento anular
Tuberosidad pronadora
Radio
Tubérculo del escafoides
Hueso grande
Tubérculo del trapecio
Trapezoide
Cresta supracondílea medial
Epicóndilo medial
Apófisis coronoides
Cresta del supinador
Cúbito
Membrana interósea
Semilunar
Hueso piramidal
Pisiforme
Gancho del hueso ganchoso
Metacarpo
Falanges proximales
Falanges medias
Falanges distales

Nervio mediano
Nervio radial
Nervio cubital
Ligamento colateral cubital del carpo
Nervio mediano
Esguince del dedo pulgar (ligamento colateral cubital)

Figura 6.1. Los huesos del antebrazo derecho y de la mano, visión lateral.



19. FRACTURAS DEL METACARPO

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Las roturas o fracturas en uno o más de los huesos metacarpianos pueden ser el resultado de una gran variedad de acciones. Son comunes entre los jugadores de fútbol y básquet. Los metacarpianos son vulnerables a la fuerza directa y se pueden fracturar cuando un puño cerrado golpea a otra persona o un objeto duro; este tipo de lesión es conocida como la *fractura del boxeador.* Los huesos metacarpianos se pueden fracturar en la base, en la diafisis o en el cuello. La fractura más común es la del cuello del quinto metacarpiano.

Anatomía y fisiología

Los cinco huesos metacarpianos van de la muñeca a los nudillos (que son las cabezas de los metacarpianos). Cada hueso metacarpiano está formado por *base, cuerpo* y *cabeza* (de la parte proximal a la distal). El primer hueso metacarpiano es el más corto y más ágil, y conecta el *trapecio* al extremo proximal del pulgar. Los otros cuatro metacarpianos de la mano conectan con el *trapezoide,* el *hueso grande* y el *hueso ganchoso,* y las superficies laterales-mediales de los huesos metacarpianos. Cada dedo tiene tres falanges, mientras que el pulgar tiene tan sólo dos, sumando un total de catorce falanges. Están conectadas con las cabezas de los metacarpianos, formando los nudillos cuando se cierra el puño.

Causa de la lesión

Un golpe directo en la mano. Caída directa sobre la mano. Fuerza longitudinal transmitida a través del puño cerrado cuando se da un puñetazo.

Signos y síntomas

Dolor local e hinchazón. Hematoma y deformidad del hueso o nudillo fracturado. Pérdida de movimiento en la mano y de las funciones en la región afectada.

Complicaciones si no se trata

El uso de la mano mal inmovilizada que sufre una fractura del metacarpo puede causar una deformidad duradera y la reducción de la función, así como una posible lesión en los nervios, músculos, tendones, vasos sanguíneos y ligamentos circundantes.

Tratamiento inmediato

Lave cualquier corte asociado para prevenir la infección y aplique hielo para reducir la hinchazón. Eleve la mano lesionada y evite usarla.

Rehabilitación y prevención

La prevención de las fracturas de los metacarpianos requiere evitar las actividades que puedan producirlas, particularmente el golpear objetos duros con la mano. Para prevenir posteriores lesiones en los metacarpianos que ya se han fracturado hay que inmovilizar la mano con una férula o una escayola, dependiendo de la naturaleza de la fractura. Los ejercicios diseñados para aumentar gradualmente el movimiento, la flexión y la extensión de la muñeca o de los dedos ayudarán a recuperar el uso completo.

Pronóstico a largo plazo

La recuperación completa de la mayoría de las fracturas del metacarpo requiere una pronta atención médica, que puede comprender la recolocación del hueso y la inmovilización de la mano. La cirugía es a veces necesaria en el caso de luxaciones de huesos para realinear el metacarpiano afectado y sujetarlo de forma inmediata con clavos que se pueden quitar posteriormente.

20. ESGUINCE DEL PULGAR (LIGAMENTO COLATERAL CUBITAL)

Breve resumen de la lesión

Hay muchas actividades que pueden traccionar el pulgar de repente, estirando o en ocasiones desgarrando su ligamento. Esta lesión es muy común entre los esquiadores y muchas veces se conoce como *pulgar de esquiador*, aunque las actividades repetitivas que gradualmente desgastan e irritan el ligamento colateral cubital del pulgar pueden producir una forma crónica de la lesión.

Anatomía y fisiología

Un esguince del pulgar afecta una banda fibrosa de tejido que se extiende a cada lado del pulgar, conocida como el *ligamento colateral cubital*. El ligamento colateral cubital conecta el hueso metacarpiano a la primera falange en la base del pulgar (el pulgar tiene dos falanges). Su función es prevenir que el pulgar se estire demasiado, separándose del resto de la mano. Este ligamento contribuye a realizar el movimiento de pinza o de agarre.

Causa de la lesión

Que el pulgar quede atrapado en la ropa de otro jugador, en un elemento del equipamiento o contra el suelo. Desgaste repetitivo del ligamento colateral cubital al agarrar cosas entre el pulgar y el índice. Cualquier actividad que separe violentamente el pulgar del resto de la mano, por ejemplo, una caída durante la práctica del esquí.

Signos y síntomas

Dolor local e hinchazón del ligamento afectado. Dificultad para coger objetos o sujetarlos con firmeza. Inestabilidad del pulgar, que puede engancharse repetidamente en objetos o en la ropa.

Complicaciones si no se trata

Si un ligamento colateral cubital dañado no se trata, puede dar como resultado un pulgar doloroso, inestable y con pérdida de la movilidad. También son posibles las molestias continuas y una propensión a que se repita la lesión.

Tratamiento inmediato

Elevación y aplicación de hielo durante treinta minutos cada dos horas. Inmovilice con una férula.

Rehabilitación y prevención

Sujetar el pulgar a los otros dedos, especialmente durante los deportes de contacto, ayuda a prevenir la repetición de la lesión. Debe llevarse a cabo también el uso gradual de ejercicios de movilidad para recuperar el movimiento del pulgar a medida que el ligamento colateral cubital se repara.

Pronóstico a largo plazo

Para volver a practicar deportes que no sean de contacto normalmente han de transcurrir seis semanas desde la lesión, y la vuelta a los deportes de contacto lleva unos tres meses, dependiendo de la gravedad del esguince original.

Ejercicios de rehabilitación

21. DEDO EN MARTILLO (TENDÓN DEL EXTENSOR LARGO)

Breve resumen de la lesión

Los tendones de los extensores son vulnerables a sufrir lesiones al estar situados justo por debajo de la superficie de la piel directamente sobre los huesos de la parte posterior de la mano y de los dedos. Estos tendones pueden ser arrancados cuando un dedo se retuerce de forma que se separen los tendones de su inserción en el hueso. Esta lesión es común en el inicio de la temporada de béisbol, a menudo causada por el golpe de una pelota en la punta del dedo, doblando éste bruscamente hacia abajo y desgarrando el tendón del extensor. Los cortes en la mano o en los dedos también pueden dañar los tendones de los extensores.

Anatomía y fisiología

Los tendones de los extensores son tendones musculares pequeños que se encuentran en la mano y en los dedos y que proporcionan los movimientos delicados y la coordinación de las manos. Están situados en la parte dorsal de la mano y de los dedos y permiten al deportista extender y enderezar los dedos y el pulgar. Los tendones de los extensores se unen a los músculos en el antebrazo. Cuando un objeto golpea la punta de un dedo, la flexión forzada de la falange distal separa las bandas laterales del mecanismo extensor de su unión distal.

Causa de la lesión

Cortes o laceraciones que afecten los tendones de los extensores. Pelotas de béisbol, voleibol, fútbol, básquet u otros objetos que golpeen la punta de los dedos mientras el tendón del extensor está en tensión. Golpear el dedo contra una pared, puerta u otro objeto inmóvil.

Signos y síntomas

Imposibilidad de extender el dedo. Hematoma, dolor e hinchazón del dedo afectado. Punta del dedo caída.

Complicaciones si no se trata

Si se deja sin tratar, el dedo en martillo puede causar una deformidad estética permanente del dedo, aunque normalmente no trae mayores complicaciones. Sin embargo, si no se entablilla el dedo, podría quedar algo de rigidez residual y pérdida de la extensión. La intervención quirúrgica normalmente no se aconseja en los casos simples de dedo en martillo, ya que las complicaciones quirúrgicas pueden implicar rigidez, daños en el lecho ungueal, infecciones y sensibilidad crónica.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER durante los dos primeros días, seguido de un tratamiento con calor. Inmovilización con una férula hasta que se consulte con un médico.

Rehabilitación y prevención

Generalmente se debe llevar una férula de manera ininterrumpida hasta que el tendón del extensor haya curado por completo. A menudo se requieren varios meses hasta que desaparezca totalmente la hinchazón local y el eritema. Siempre se debe tener un especial cuidado con las puntas de los dedos en los deportes que conllevan el uso de pelotas que se mueven con rapidez, así como cuando se usan elementos cortantes.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de los deportistas consiguen una completa recuperación del movimiento y de la apariencia del dedo cuando prestan atención a los cuidados y a la inmovilización del dedo lesionado.

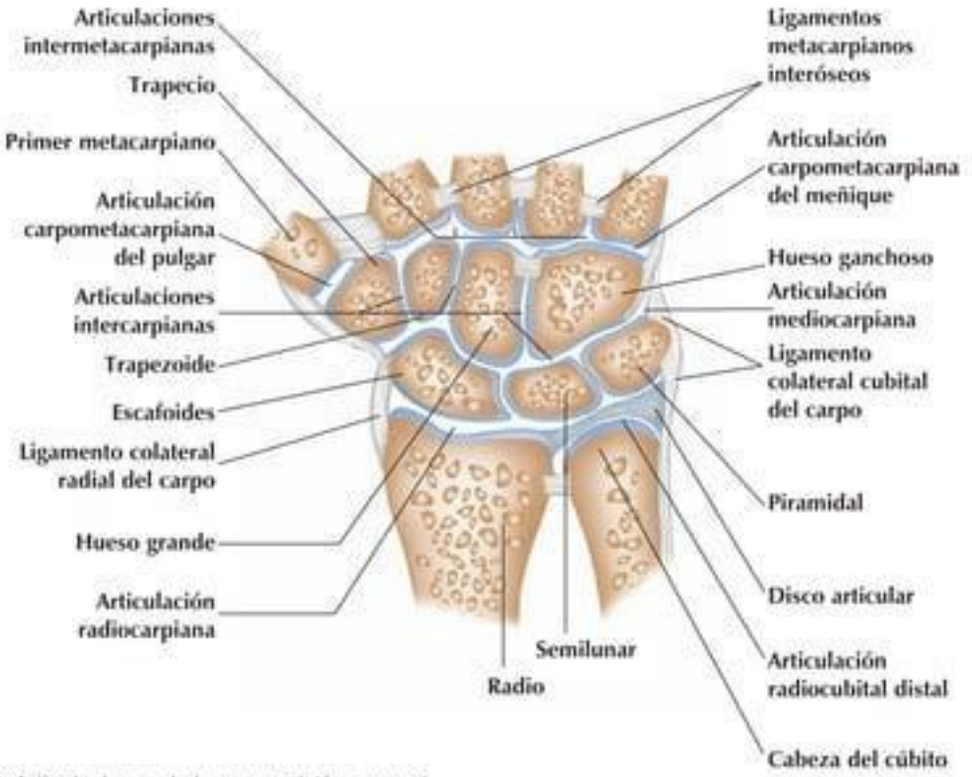


Figura 6.2. Articulaciones de la mano, visión coronal.

Esguince de dedo

Tendinitis de mano/dedo

Luxación de dedo

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Los esguinces de dedo son lesiones de una articulación a causa del estiramiento o desgarro de un ligamento. Los ligamentos son bandas resistentes de tejido que conectan un hueso con otro. Este tipo de esguinces son habituales en una gran variedad de deportes como el fútbol, básquet, críquet y balonmano. Son lesiones de este tipo los esguinces metacarpofalángicos e interfalángicos, la deformidad en Boutonnière y el dedo en martillo.

Anatomía y fisiología

Los dedos de la mano están compuestos por una serie de articulaciones, necesarias para el buen control motor de los dedos. Las articulaciones metacarpofalángicas (MCF) (nudillo) son articulaciones condíleas, cada una de las cuales está encajada en una cápsula que se refuerza con los ligamentos colaterales. La articulación carpometacarpiana (CM) del pulgar es una articulación de encaje recíproco, y las articulaciones carpometacarpianas (CM) de los dedos son articulaciones planas. Las articulaciones intermetacarpianas (IM) también son planas, y tanto las articulaciones CM como las IM están rodeadas por una cápsula articular. Las articulaciones interfalángicas (IF), tanto las distales (IFD) como las proximales (IFP), son articulaciones bisagra.

Las lesiones de la articulación interfalángica proximal (IFP) (la articulación central del dedo) son las más comunes y se producen como consecuencia de una hiperextensión del dedo. Esto puede causar la rotura o el desgarro de la placa palmar (ver pág. 76), un ligamento que conecta las falanges proximales y medias a los ligamentos colaterales que se encuentran a cada lado de las articulaciones IFP.

Causa de la lesión

Golpe en la mano en la zona de la articulación. Hiperextensión de la articulación que causa daños en el ligamento de la placa palmar. Hiperextensión de los ligamentos colaterales en un desplazamiento lateral.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad en el dedo. Dolor cuando se mueve la articulación. Hinchazón de la articulación IFP del dedo, con deformidad en el caso del desplazamiento de la articulación.

Complicaciones si no se trata

Una deformidad asociada con el esguince de dedo puede volverse crónica, siendo reducidas las posibilidades de una corrección quirúrgica. Puede haber un déficit funcional permanente en el dedo lesionado.

Tratamiento inmediato

Use medicación antiinflamatoria o para el dolor con el fin de reducir la hinchazón. Aplique hielo sobre el dedo lesionado durante 20-30 minutos cada 3-4 horas durante 2-3 días o hasta que remita el dolor.

Rehabilitación y prevención

La mayoría de los esguinces de dedo, dependiendo de su gravedad, se tratarán mediante una férula o uniendo el dedo lesionado al dedo de al lado para inmovilizar el área. Los esguinces del dedo tienden a ser lesiones imprevistas o imprevisibles, aunque una técnica y un equipamiento adecuados pueden reducir la probabilidad de algunos esguinces. Deben realizarse ejercicios de fortalecimiento y movilidad de los dedos durante la fase inicial del tratamiento.

Pronóstico a largo plazo

Normalmente el dedo lesionado recupera totalmente sus funciones en la mayoría de los esguinces de dedo.

23. LUXACIÓN DE DEDO

Breve resumen de la lesión

Las luxaciones del dedo son lesiones más graves que los esguinces e implican el desplazamiento de la articulación, alterando la alineación del dedo. La articulación debe recolocarse antes de inmovilizar el dedo con una escayola, férula o esparadrapo. Las férulas permiten a los ligamentos y la cápsula articular recuperarse adecuadamente. Este tipo de dislocaciones son comunes en muchos deportes, especialmente en los deportes de contacto en los que las manos del deportista entran en contacto físico directo con otros jugadores (fútbol, lucha) o en otros deportes en los que se usan las manos (voleibol, béisbol, básquet, gimnasia, karate y así sucesivamente).

Anatomía y fisiología

La luxación de una articulación conlleva el desgarro de los ligamentos y las cápsulas articulares que rodean la articulación afectada. La luxación se puede producir en cualquiera de las articulaciones de los diversos dedos. La luxación de las articulaciones interfalángicas se produce más comúnmente en el básquet y el fútbol. Las luxaciones de las articulaciones metacarpofalángicas (MCF) y capometacarpianas basilares (CM) se dan en caídas sobre la mano extendida.

Causa de la lesión

Golpear los dedos con una pelota de fútbol, básquet, béisbol, etc. Caerse sobre la mano extendida. Fuerza de abducción aplicada al pulgar, como en una caída de un esquiador.

Signos y síntomas

Dolor e hinchazón inmediatos. El dedo tiene una apariencia torcida. Imposibilidad de estirar o doblar la articulación luxada.

Complicaciones si no se trata

Una luxación de dedo tratada inadecuadamente puede producir deformidad de la articulación, pérdida de función o artritis. Algunas luxaciones se corrigen por sí solas sin intervención médica, pero generalmente la articulación desplazada debe ser reducida por un médico, y posteriormente inmovilizada durante la curación de la lesión.

Tratamiento inmediato

El tratamiento RICER debe aplicarse inmediatamente después de la lesión. Evite movimientos innecesarios del dedo lesionado.

Rehabilitación y prevención

Los ligamentos en ocasiones no curan adecuadamente después de una luxación y podría requerirse la cirugía para reparar las estructuras dañadas. Generalmente, las luxaciones de un dedo se tratan con éxito mediante la reducción de la articulación desalineada y la inmovilización del área mediante una férula hasta que cure el ligamento y la cápsula articular haya vuelto a su lugar. Para prevenir la rigidez o la pérdida de movilidad de la articulación afectada hay que hacer ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y movilidad.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las luxaciones de dedo no provocan a largo plazo deformidad o pérdida de función del dedo, y cabe esperar una recuperación completa si se aplica un tratamiento agresivo temprano.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La irritación o inflamación de los tendones causa tendinitis, que puede afectar cualquiera de los tendones de la muñeca o de los dedos. Esta lesión es común cuando hay un sobreuso o un trabajo excesivos de los tendones y también puede estar relacionada con diversas enfermedades subyacentes, incluidas la *diabetes* y la *artritis reumática.*

Anatomía y fisiología

Los tendones son cordones de tejido elástico que conectan el músculo al hueso y actúan para transmitir fuerzas entre los músculos y el esqueleto, lo que requiere que sufran cargas mecánicas considerables. Los tendones que trabajan en exceso pueden causar inflamación de los tendones y sus vainas asociada con la tendinitis, que suele ir acompañada de *necrosis fibrinoide* y *degeneración mixomatosa* (un proceso en que el moco se acumula en el tejido conectivo).

Causa de la lesión

Un esfuerzo intenso o mantenido de los tendones de la muñeca o de la mano. Falta de tiempo de recuperación adecuada entre esfuerzos deportivos. Bajas temperaturas o vibración constante en la mano.

Signos y síntomas

Sensibilidad, inflamación. Sensación de crujido o irritación bajo la piel (crepitación).

Complicaciones si no se trata

Si la actividad deportiva se sigue llevando a cabo a pesar de la tendinitis existente, la afección puede volverse crónica y se puede lesionar de forma permanente la estructura de los tendones.

Tratamiento inmediato

Antinflamatorios. Hielo durante las primeras 24-48 horas después del comienzo del dolor.

Rehabilitación y prevención

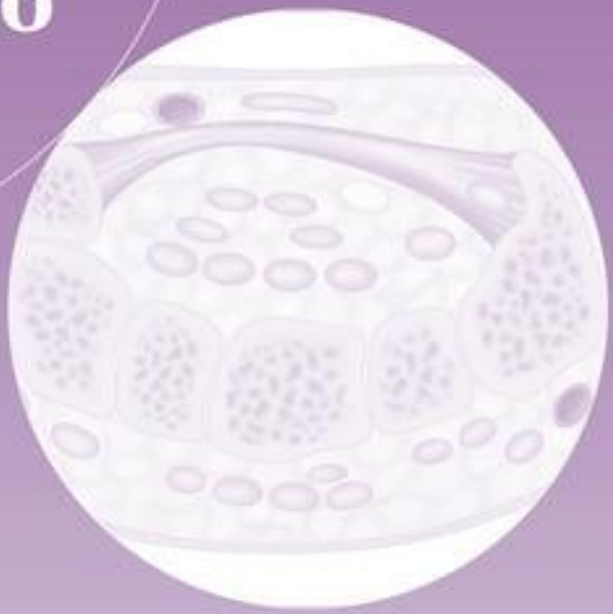
Se debe reposar y seguir medidas para reducir la inflamación, y una vez haya remitido el dolor pueden realizarse ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de los tendones afectados. Evitar la tensión repetitiva de los tendones y cumplir los tiempos de recuperación adecuada seguidos de actividades físicas que impliquen el uso de la muñeca y las manos pueden prevenir la recidiva del problema.

Pronóstico a largo plazo

Un cuidado adecuado de la tendinitis normalmente tiene como resultado la reducción de la inflamación, el alivio del dolor y una completa recuperación del movimiento, aunque la dolencia puede volverse crónica, especialmente en los deportistas de elite, cuyas demandas causan una tensión excesiva en los tendones.

7

Lesiones deportivas de la muñeca y el antebrazo



Agudas

25. Fractura de muñeca y antebrazo

26. Esguince de muñeca

27. Luxación de muñeca

Crónicas

28. Síndrome del túnel carpiano

29. Síndrome del túnel cubital

30. Quiste sinovial en la muñeca

31. Tendinitis de muñeca

Figura 7.1. Los huesos del antebrazo y la mano derechos, visión posterior.

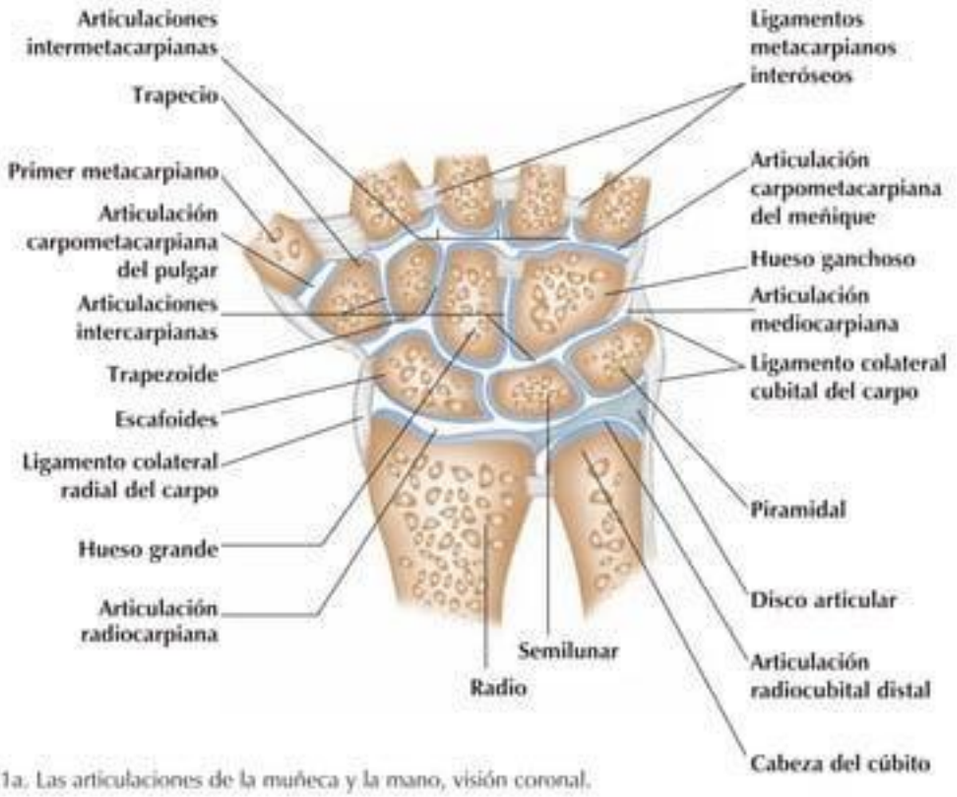


Figura 7.1a. Las articulaciones de la muñeca y la mano, visión coronal.

Esguince de muñeca

Breve resumen de la lesión

Si un deportista cae sobre la muñeca extendida, puede producirse una fractura de la muñeca o de los huesos del antebrazo. Los deportes vulnerables a este tipo de lesión son la carrera, el ciclismo, skateboard, patinaje en línea y otras actividades en las que la mano extendida puede usarse para parar una caída.

Anatomía y fisiología

La muñeca está formada por una serie de articulaciones radiocarpianas e intercarpianas. De todos modos, la mayoría de los movimientos de muñeca se producen en la articulación radiocarpiana, una articulación elipsoide. La superficie distal del radio y el disco articular se articulan con la línea proximal de huesos carpianos: *escafoides, semilunar* y *piramidal*. Los movimientos son una combinación de las articulaciones intercarpianas. Éstas son una serie de articulaciones planas, que unen las dos filas de carpianos (articulación mediocarpiana), así como cada hueso de la fila carpiana proximal y de la fila carpiana distal. La articulación radiocubital distal es la inmediatamente adyacente a la articulación radiocarpiana. Un disco cartilaginoso separa el cúbito y el radio distales del semilunar y el piramidal. Las fracturas de muñeca son roturas de uno o más de estos huesos. Las dos fracturas de muñeca más frecuentes son la *fractura de Colles*, que ocurre cerca del final del radio, y la *fractura de escafoides*, que afecta el *escafoides*, un hueso pequeño localizado en la parte de la muñeca-pulgar que se une al radio.

Causa de la lesión

Una caída sobre la muñeca extendida. Un golpe en la muñeca. Torcedura extrema de la muñeca.

Signos y síntomas

Deformidad de la muñeca. Dolor e hinchazón. Movimiento limitado del pulgar o de la muñeca.

Complicaciones si no se trata

Las fracturas de muñeca a menudo se sueldan de forma natural, aunque pueden aparecer complicaciones en una fractura no tratada que produzcan limitaciones del movimiento de la muñeca y de la rotación, pronación y supinación del antebrazo. En las fracturas no tratadas también se puede producir osteoartritis. En las fracturas de escafoides sin tratar o mal diagnosticadas se corre el riesgo de que los segmentos de hueso fracturados no se unan o lo hagan de forma incorrecta.

Tratamiento inmediato

Aplique hielo sobre la muñeca para reducir la hinchazón. Eleve la muñeca o el antebrazo fracturados y colóquelos en un cabestrillo.

Rehabilitación y prevención

Generalmente se requiere la inmovilización mediante una escayola para que este tipo de fractura cure adecuadamente, así como un seguimiento mediante rayos X para analizar la mejora. Si se requiere intervención quirúrgica, se puede emplear cables o tornillos para unir los segmentos de hueso fracturados.

Pronóstico a largo plazo

El pronóstico de las fracturas de radio o cúbito depende de la complicación de los patrones de fractura. Las fracturas abiertas (en las que la piel está rota) tienden a tener resultados menos favorables. La mayoría de las fracturas de escafoides de la muñeca curan bien si se inmovilizan pronto después de producirse la lesión y se las deja curar durante 8-12 semanas.

26. ESGUINCE DE MUÑECA

Breve resumen de la lesión

Los esguinces de muñeca conllevan una lesión de los ligamentos de la misma. Este tipo de esguinces es frecuente cuando se extiende la mano para parar una caída. Los ligamentos son necesarios para la estabilización de la mano y el control del movimiento. Los esguinces de muñeca varían de moderados a graves; los últimos implican un desgarro completo de los ligamentos y la inestabilidad de la articulación. La lesión es común en deportistas que juegan al fútbol, básquet, esquí, snowboard, patinaje en línea y una amplia variedad de otros deportes en los que las manos son vulnerables.

Anatomía y fisiología

Los ocho huesos carpianos de la muñeca están conectados entre sí mediante ligamentos, bandas fibrosas de tejido. Estos ligamentos conectan también los huesos de la muñeca con el radio, el cúbito y los huesos metacarpianos. Cuando uno o más de estos ligamentos se lesiona, se afecta la coordinación de estos huesos, necesaria para el movimiento adecuado de la mano.

Causa de la lesión

Dedicarse a deportes en los que las caídas son frecuentes, por ejemplo, el patinaje en línea, el snowboard, el ciclismo, el fútbol, el fútbol americano, el béisbol y el voleibol. La falta de equipamiento de protección, incluidas las muñequeras. Debilidad o atrofia musculares.

Signos y síntomas

Dolor en el movimiento de la muñeca. Sensación de quemazón u hormigueo en la muñeca. Hematoma o cambio de color en la piel.

Complicaciones si no se trata

Los esguinces de muñeca de moderados a graves que no son tratados pueden causar un déficit de movimiento y de fuerza de la muñeca, y el desarrollo de artritis en la región de la lesión.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER inmediatamente después de producirse la lesión. Inmovilización de la muñeca lesionada para restringir el movimiento.

Rehabilitación y prevención

Después de la recuperación inicial del ligamento, un fisioterapeuta puede recomendar ejercicios de flexibilidad y amplitud del movimiento. Si el ligamento está completamente dañado o el esguince se acompaña de una lesión, puede requerirse una intervención quirúrgica. Para ayudar a evitar esta lesión deben usarse protecciones para las muñecas y concentrarse en el equilibrio durante la práctica del deporte.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de los esguinces de muñeca consiguen una recuperación completa si se les aplica un correcto cuidado inicial y se respeta el tiempo de curación necesario.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La mayoría de las luxaciones de muñeca afectan el hueso semilunar, aunque también pueden estar implicados otros huesos. Cuando un hueso se luxa, no tiene el contacto adecuado con los huesos colindantes. La lesión afecta el tejido blando que rodea la zona luxada, incluidos músculos, nervios, tendones, ligamentos y vasos sanguíneos.

Anatomía y fisiología

La muñeca está formada por una serie de articulaciones radiocarpianas e intercarpianas. Sin embargo, la mayoría de los movimientos de la muñeca suceden en la articulación radiocarpiana, una articulación elipsoide. La superficie distal del radio y el disco articular se articulan con la línea proximal de carpianos: *escafoides, semilunar* y *piramidal*. Los movimientos son una combinación de las articulaciones intercarpianas. Éstas son una serie de articulaciones planas, que unen las dos filas de carpianos (articulación mediocarpiana), así como cada hueso de la fila carpiana proximal y de la fila carpiana distal. La articulación radiocubital distal está inmediatamente adyacente a la articulación radiocarpiana. Un disco cartilaginoso separa el cúbito y el radio distales del semilunar y el piramidal. Un elaborado complejo de ligamentos mantiene juntos estos huesos y permite su coordinación. Los *ligamentos dorsales* de la muñeca son más débiles y propensos a luxarse.

Causa de la lesión

Complicación de un esguince de muñeca grave. Caída dura sobre la mano en extensión. Anomalía congénita, incluidas malformaciones de las superficies articulares.

Signos y síntomas

Pérdida de movimiento de la mano y la muñeca. Dolor intenso en la muñeca. Entumecimiento o parálisis por debajo de la luxación debido a daños importantes en los vasos sanguíneos o los nervios.

Complicaciones si no se trata

El resultado de una luxación de muñeca sin tratamiento es altamente imprevisible, recuperándose en algunos casos completamente el movimiento. Sin embargo, las complicaciones pueden restringir el movimiento de la muñeca y producir dolor, rigidez articular, molestias y afectación de la flexibilidad y el movimiento. También puede desarrollarse artritis en la zona.

Tratamiento inmediato

Inmovilice la muñeca y use el RICER.

Rehabilitación y prevención

Los ejercicios diseñados para fortalecer los músculos y los ligamentos de la muñeca ayudarán a prevenir una recidiva de la lesión. Proteger la muñeca durante la práctica del deporte mediante guantes, muñequeras o esparadrapos ofrece también algo de protección ante la luxación de muñeca.

Pronóstico a largo plazo

El pronóstico depende de la gravedad de la luxación y de las complicaciones que pueda tener, incluida la fractura. Un tratamiento temprano y una rehabilitación apropiada determinan la completa recuperación en la mayoría de los casos.

Húmero
Epicóndilo lateral
Cresta supracondílea medial
Epicóndilo medial
Apófisis coronoides
Cresta del supinador
Tuberosidad del pronador
Nervio cubital
Radio
Cúbito
Tubérculo del escafoides
Tubérculo del trapecio
Metacarpianos
Falanges proximales
Falanges medias
Falanges distales

Figura 7.2. Síndrome del túnel carpiano, visión anterior.

Olécranon
Nervio cubital
Vista posterior
Síndrome del túnel cubital

Retináculo flexor
Nervio mediano
Abductor del pulgar
Flexor corto del pulgar
Nervios digitales
Síndrome del túnel carpiano

Arteria cubital
Nervio cubital
Tendones del flexor superficial de los dedos
Túnel carpiano
Tendones del flexor profundo de los dedos
Tendón del extensor cubital del carpo
Tendón del extensor del meñique
Vena basílica
Tendones del extensor de los dedos
Tendón del palmar largo (menor)
Retináculo flexor
Nervio mediano
Tendón del flexor radial del carpo
Tendón del flexor largo del pulgar
Tendón del abductor largo del pulgar
Tendón del extensor corto del pulgar
Vena cefálica
Arteria radial
Tendón del extensor radial largo del carpo
Tendón del extensor largo del pulgar
Tendón del extensor radial corto del carpo
Tendón del extensor del índice
Corte transversal de la muñeca

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El síndrome del túnel carpiano (STC) es un proceso progresivo causado por un traumatismo directo o una sobreuso repetido, lo que determina la compresión del nervio mediano en la muñeca. Esta entidad es tres veces más probable en las mujeres, en gran medida debido a tareas ocupacionales como el trabajo en un teclado de ordenador.

Anatomía y fisiología

El túnel carpiano es una estructura estrecha y rígida compuesta de ligamento y hueso en la base de la mano. El nervio mediano va desde el antebrazo hasta la mano y transmite las sensaciones del lado palmar del pulgar y los dedos, así como los impulsos a algunos músculos pequeños de la mano implicados en el movimiento. El túnel rodea el *nervio mediano* (que entra en la mano entre los huesos carpianos) y los *tendones*. Puede producirse un estrechamiento del túnel como resultado de una inflamación o irritación de los tendones, que llegan a presionar y comprimir el nervio mediano, lo que causa dolor, debilidad o entumecimiento en la mano, que gradualmente irradia hacia el brazo. El proceso es una de las *neuropatías de atrapamiento*, afecciones que implican la compresión o el traumatismo de los nervios periféricos.

Causa de la lesión

Las actividades deportivas que conllevan la flexión y extensión repetidas de la muñeca, por ejemplo, el ciclismo, los eventos de tiro, los deportes de raqueta y la gimnasia. Predisposición congénita. Traumatismo o lesión que incluyen fractura o esguince. Tareas ocupacionales.

Signos y síntomas

Quemazón, entumecimiento o picor en la palma de la mano y los dedos. Sensación de hinchazón en los dedos y la muñeca. Disminución de la fuerza de agarre. Dolor que puede despertar al individuo durante la noche.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, el síndrome del túnel carpiano puede causar la disminución o la ausencia de sensación en algunos dedos y la debilidad permanente del pulgar, ya que los músculos de este dedo degeneran. Las sensaciones del frío y el calor también pueden disminuir en el STC no tratado.

Tratamiento inmediato

Cese de la actividad de tensión repetitiva que causa la entidad. Inmovilice la muñeca con un vendaje o yeso para prevenir una mayor irritación.

Rehabilitación y prevención

Es esencial interrumpir el deporte o la actividad repetitiva y proporcionar descanso y tiempo de rehabilitación una vez diagnosticado el síndrome del túnel carpiano. Puede usarse un vendaje o escayola para estabilizar la mano lesionada. Aliviar la tensión de la muñeca y la mano durante los deportes y hacer ejercicios para conservar la movilidad y retardar la rigidez de las manos ayuda a prevenir la aparición del STC.

Pronóstico a largo plazo

La recurrencia del síndrome del túnel carpiano después de haber seguido el tratamiento es rara (excepto en casos de enfermedad subyacente, diabetes, trastornos endocrinos, etc.). La mayoría de los pacientes que atienden de forma adecuada la lesión se recuperan completamente.

29. SÍNDROME DEL TÚNEL CUBITAL

Breve resumen de la lesión

A lo largo de la parte interna del antebrazo, alcanzando el talón de la mano, se extiende uno de los tres nervios principales responsables de la función motriz y de la sensibilidad de la mano: el nervio cubital. En la mano, el nervio cubital se extiende a través de la palma y por el dedo meñique y el anular. La presión del nervio cubital puede causar dolor, pérdida de sensación y debilidad muscular en la mano.

Anatomía y fisiología

El húmero tiene tres puntos óseos frecuentemente asociados con lesiones de esguince repetitivas. Dos de estos puntos se ven afectados en el síndrome del túnel cubital, el *olécranon* y el *epicóndilo medial* en el codo. El espacio entre estas protrusiones óseas se conoce como *túnel cubital*. El nervio cubital, que actúa sobre el músculo que acerca el pulgar a la palma de la mano, también controla pequeños músculos *intrínsecos* de la mano. Pasa a través del *túnel cubital* en el codo, y se extiende por el antebrazo y la mano. Es uno de los tres nervios principales del brazo; los otros son el *radial* y el *nervio mediano*.

Causa de la lesión

El sobreuso de los músculos y los tendones del antebrazo, especialmente en el golf y los deportes que conllevan lanzamientos. Crecimiento anormal en la muñeca, como un quiste. Traumatismo repentino en el nervio cubital dentro del túnel cubital.

Signos y síntomas

Debilidad y entumecimiento progresivo de la parte del meñique. Dificultad para agarrar y sujetar objetos. Hormigueo a lo largo de la parte externa del antebrazo, especialmente cuando el codo está en flexión.

Complicaciones si no se trata

Sin un tratamiento apropiado, el síndrome del túnel cubital puede causar daños permanentes en el nervio y debilidad y entumecimiento crónicos debido al reducido aporte sanguíneo que llega al nervio cubital cuando el codo está doblado.

Tratamiento inmediato

Cese la actividad que causa presión en el nervio cubital y evite mantener el codo doblado. Entablille o vende la zona, especialmente durante la noche para mantener el brazo extendido.

Rehabilitación y prevención

En el síndrome del túnel cubital debido a un crecimiento anormal como un quiste, se requiere cirugía para extirparlo. Cuando es un ejercicio o tensión repetitivos lo que ha conducido a la inflamación del nervio cubital, la fisioterapia, con ejercicios de fortalecimiento, a menudo consigue una mejoría en las siguientes 4-6 semanas. Se puede usar una venda o férula para reducir los síntomas durante la noche.

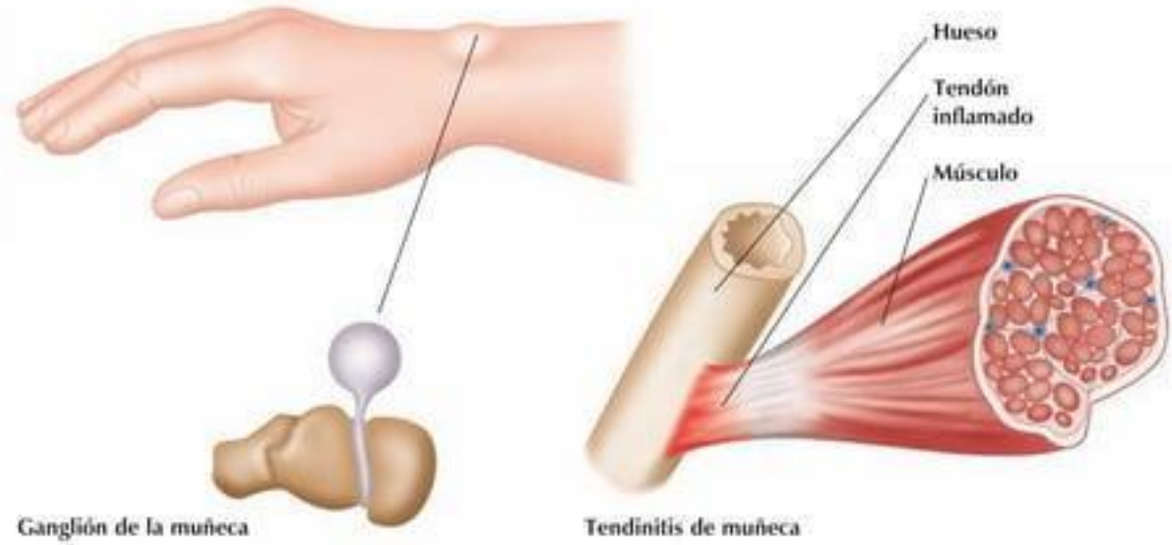
Pronóstico a largo plazo

En el síndrome del túnel cubital que es objeto de una atención apropiada el pronóstico para una completa recuperación es bueno. No obstante, pueden producirse daños en el nervio si se deja que el proceso persista sin tratamiento.

Ejercicios de rehabilitación

Húmero
Epicóndilo lateral
Cresta supracondílea medial
Tuberosidad pronadora
Ancóneo
Supinador
Epicóndilo medial
Flexor superficial de los dedos (corte)
Radio
Extensor largo de los dedos
Flexor profundo de los dedos
Cúbito
Cápsulas articulares
Vista posterior
Vista anterior

Figura 7.3. Antebrazo, muñeca y mano derechos.



30. QUISTE SINOVIAL EN LA MUÑECA

Breve resumen de la lesión

Un ganglión (del griego: nudo de tejido) o quiste sinovial es una protuberancia o masa que se forma bajo la piel. Pueden darse en cualquier articulación o envoltura de tendón, pero lo más corriente es que se produzcan en la parte posterior de la muñeca o en los dedos. Los gangliones son probablemente los bultos más comunes que salen en la mano. La mayor parte de las veces, los gangliones se producen entre la gente de 25-45 años de edad y son más comunes en las mujeres que en los hombres. Los gangliones son tumores benignos (así que no se extienden a otras partes del cuerpo), y su causa es desconocida. También son conocidos como *quistes* o *hernias sinoviales* por su relación con las cavidades de la articulación. También se les conoce como *quistes subcondrales*.

Anatomía y fisiología

Los gangliones son cápsulas finas y fibrosas que contienen un líquido claro y mucinoso, y que tienen un tacto blando y movible. Estos quistes tienen una pared blanda translúcida, generalmente conectada a una cápsula articular subyacente o ligamento mediante un tallo fino. Los gangliones pueden afectar cualquiera de las articulaciones de la mano o la muñeca; principalmente aparecen en una *aponeurosis* o *tendón* y son palpables entre los tendones de los mm. extensores. Los quistes sinoviales se forman cuando el tejido que rodea la articulación se inflama y se hincha con líquido. Cuando esto sucede, el ganglión con forma de globo crece en el tejido conectivo de la articulación o incluso en la membrana que cubre el tendón cercano. A menudo los quistes se asocian con el ligamento escafosemilunar o la articulación escafotrapezoidal de la muñeca. La mayoría de los quistes se producen en la parte dorsal de la muñeca y la zona retinacular o interfalángica distal.

Causa de la lesión

Imperfecciones de la cápsula articular. Imperfecciones de la envoltura del tendón. Traumatismo tisular.

Signos y síntomas

Área hinchada en forma de saco, con cambios de tamaño. Puede producir o no dolor. Debilidad en la muñeca.

Complicaciones si no se trata

La mayoría de los quistes sinoviales desaparecen sin tratamiento, aunque en algunos casos reaparecen con el tiempo. Este tipo de quistes generalmente no suponen riesgos serios para la salud, incluso si no se tratan, aunque el dolor y la debilidad de la muñeca pueden persistir si no hay tratamiento médico.

Tratamiento inmediato

Aplicar hielo tres veces al día si se trata de un quiste doloroso. Fármaco antiinflamatorio o aspirina.

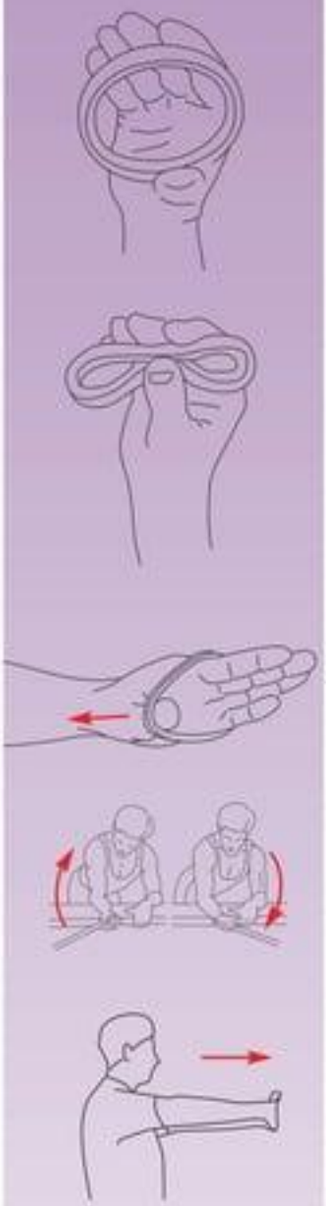
Rehabilitación y prevención

Un médico puede drenar los quistes. El paciente no debe intentarlo. A menudo los quistes desaparecen gradualmente sin necesidad de drenarlos o de intervenir quirúrgicamente, aunque pueden reaparecer. Si el quiste es doloroso, se debe limitar o evitar los deportes que impliquen un uso intensivo de la muñeca hasta que el quiste se reduzca o desaparezca.

Pronóstico a largo plazo

Los quistes pueden ser asintomáticos y autolimitantes. Si se requiere atención médica, el pronóstico de recuperación completa es excelente.

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

La tendinitis de muñeca se debe a la irritación e inflamación de uno o más tendones alrededor de la articulación de la muñeca. Tiende a ocurrir en áreas donde los tendones se cruzan o pasan sobre una estructura ósea y afecta a personas que practican un entrenamiento intenso y repetitivo.

Anatomía y fisiología

La articulación de la muñeca está formada en su límite proximal por las superficies distales del radio y del cúbito y un disco de fibrocartílago, y en su límite distal por el escafoides, el semilunar y el piramidal. La muñeca ayuda a orientar y aguantar la mano. Los tendones de la muñeca están envueltos en unas vainas conocidas como el *tenosinovio.* Estas vainas hacen que los tendones de la muñeca se deslicen de forma suave y sin fricciones. La hinchazón, irritación e inflamación del tenosinovio causan un engrosamiento de la envoltura, lo que limita un movimiento adecuado de los tendones causando dolor y la afección relacionada con ello llamada *tenosinovitis.* La mayor parte de las tendinitis ocurren cuando un tendón pasa a través de un túnel o fascia comprimidos. Los cuatro sitios típicos de tendinitis son el compartimiento del primer dorsal (tendovaginitis de De Quervain), los flexores de los dedos (dedo en gatillo), tendinitis del flexor radial del carpo y epicondilitis lateral (asociada con el codo de tenista). El abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar a menudo también están afectados.

Causa de la lesión

Los deportes que implican un sobreuso de la muñeca, que son los deportes de pelota, los deportes de raqueta, el remo, el levantamiento de pesos, la gimnasia, etc. Tensión repetitiva del teclear. Otro sobreuso de la muñeca, como es habitual en las madres que crían.

Signos y síntomas

Dolor de muñeca, especialmente en la articulación. Inflamación de la región del tendón afectado. Movilidad limitada de la muñeca afectada.

Complicaciones si no se trata

Si la actividad que causa tendinitis es continuada y el proceso no se trata, la inflamación y el dolor asociados pueden empeorar. También puede haber una debilitación permanente del tendón.

Tratamiento inmediato

Inmovilizar la muñeca y usar el RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

A menudo un médico usará una férula o vendaje para evitar el movimiento de la muñeca lesionada. En los eventos deportivos, la tendinitis a menudo se debe a una técnica inadecuada. La mejor terapéutica para la tendinitis es restringir o detener temporalmente la actividad que causa la inflamación del tendón.

Pronóstico a largo plazo

En la mayoría de los casos se logra una completa recuperación de la tendinitis siempre que la muñeca afectada se recupere de manera adecuada de la inflamación.

8

Lesiones deportivas del codo

Agudas

32. Fractura de codo

33. Esguince de codo

34. Luxación de codo

35. Rotura del tendón del tríceps braquial

Crónicas

36. Codo de tenista

37. Codo de golfista

38. Codo de lanzador

39. Bursitis de codo

Figura 8.1. La articulación del codo, vista anterior.

Figura 8.2. Articulación del codo, brazo derecho, vista lateral.

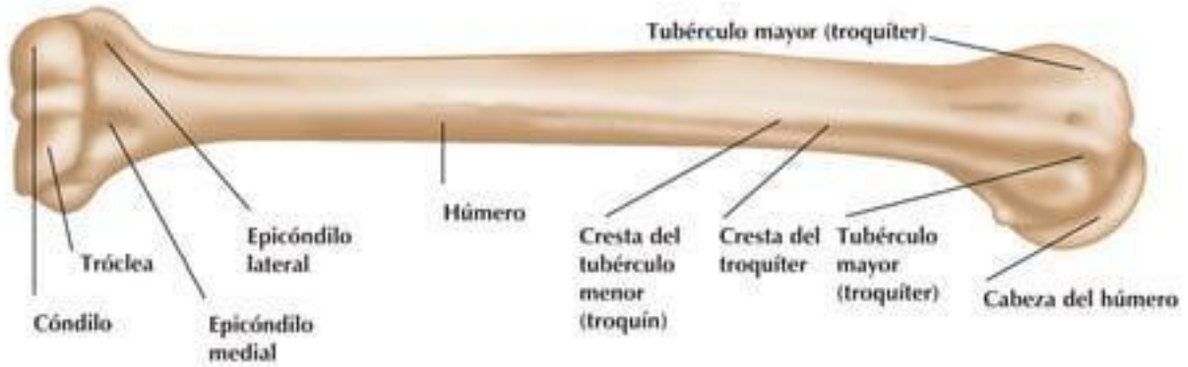


Figura 8.3. Húmero derecho, vista anterior.

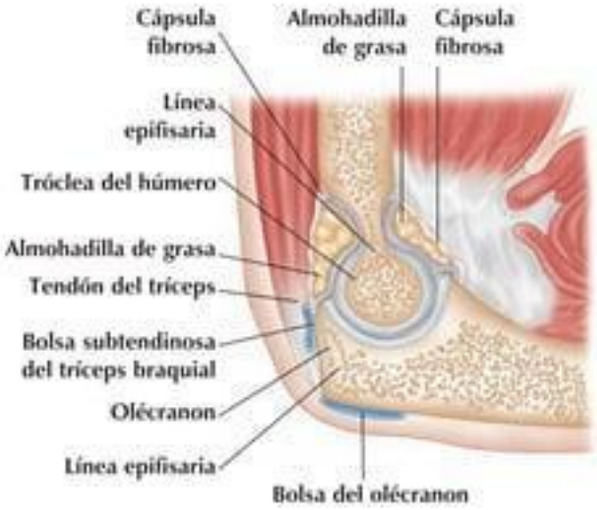


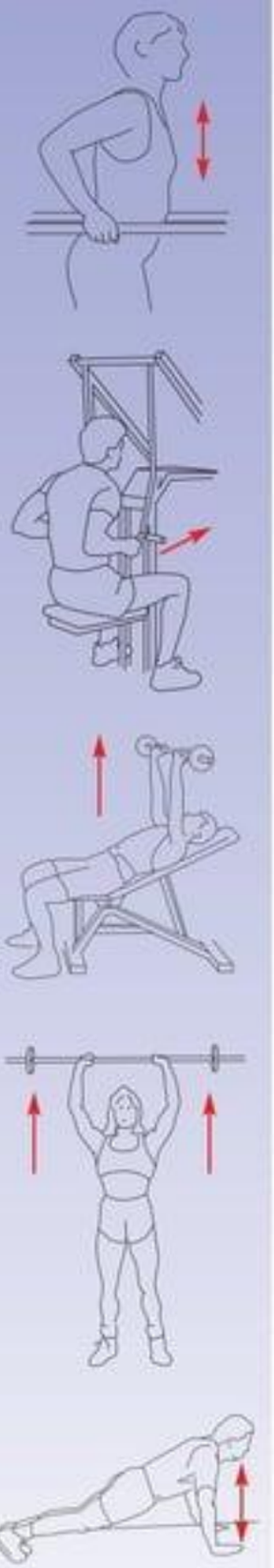
Figura 8.4. Articulación del codo, brazo derecho, vista medial sagital.

Esguince de codo

Luxación del codo

Subluxación del codo

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

Una fractura de codo es una rotura que afecta cualquiera de los tres huesos del brazo que trabajan juntos para formar la articulación del codo. Este tipo de fracturas se producen a consecuencia de un golpe fuerte repentino en el codo durante la práctica deportiva o a causa de una caída sobre el codo. La lesión es común en muchos deportes, especialmente en los deportes de contacto como el fútbol. Las fracturas se pueden clasificar como *fracturas del húmero distal, fracturas del radio* y *fracturas del cúbito.* Las fracturas de la *cabeza del radio* son las más comunes.

Anatomía y fisiología

El codo es una articulación bisagra que está formada por tres huesos, el hueso del brazo o *húmero* y los dos huesos del antebrazo, el *cúbito* y el *radio.* De los huesos del antebrazo, el cúbito es el más medial, ya que está en el lado del dedo meñique, y también es el más grande. En la parte distal del húmero están la *tróclea* y el *cóndilo,* que forman parte de la articulación del codo con el radio y el cúbito. El *ligamento anular* vincula la cabeza del radio al cúbito, formando la *articulación radiocubital proximal.*

Causa de la lesión

Caída directamente sobre el codo. Traumatismo directo en el codo. Torsión grave del codo más allá de su amplitud de movimiento normal.

Signos y síntomas

Hinchazón y dolor en la región del codo. Deformidad del codo debido a la fractura de un hueso. Pérdida de movilidad.

Complicaciones si no se trata

Sin tratamiento, los huesos fracturados del codo puede que no curen adecuadamente y que suelden incorrectamente. Esto puede desembocar en un déficit a largo plazo de la movilidad y la fuerza, un aumento de la vulnerabilidad a una nueva lesión y una deformación articular.

Tratamiento inmediato

Aplique hielo inmediatamente sobre el área hinchada. Inmovilice el brazo en una férula o cabestrillo antes de buscar ayuda de emergencia.

Rehabilitación y prevención

Las fracturas de codo suceden a causa de traumatismos repentinos y accidentales, y por ello suelen ser difíciles de prevenir. Es prudente evitar la actividad deportiva en períodos de fatiga extrema y usar protección para el codo con unas coderas durante el deporte. Asimismo, puede ayudar a evitar fracturas el consumo de calcio y la realización de ejercicios de fortalecimiento.

Pronóstico a largo plazo

Los pronósticos a largo plazo para las fracturas de codo varían dependiendo de la naturaleza y gravedad de la fractura, así como de la edad y la historia médica del deportista lesionado. Son posibles infecciones, entumecimiento de la articulación del codo, artritis y la falta de unión o la unión incorrecta del hueso. En las fracturas de codo menos graves, las expectativas son de recuperación completa, aunque el proceso de curación suele requerir varios meses.

33. ESGUINCE DE CODO

Breve resumen de la lesión

Los ligamentos son fuertes bandas de tejido que conectan los huesos y las articulaciones, y actúan para estabilizar el codo. Un esguince implica el estiramiento o el desgarro de los ligamentos del codo. Hay muchos deportes propensos a los esguinces de codo, especialmente los que implican lanzamientos, y a menudo afectan el ligamento colateral medial. Los esguinces de codo son comunes también en la gimnasia.

Anatomía y fisiología

El codo contiene varios ligamentos importantes, siendo los dos más destacados el *ligamento colateral cubital (medial)* y el *ligamento colateral radial (lateral)*. El ligamento colateral cubital (medial) está formado por tres fuertes bandas que refuerzan el lado medial de la cápsula. El ligamento colateral radial es un fuerte ligamento triangular que refuerza el lado lateral de la cápsula. Estos ligamentos conectan el húmero al cúbito y actúan conjuntamente para estabilizar el codo. Además, el *ligamento anular* envuelve la cabeza del radio y la sujeta firmemente contra el cúbito.

Causa de la lesión

Torsión del brazo anormal y súbita. Caída sobre el brazo en extensión. Falta de fuerza de los ligamentos y músculos del brazo.

Signos y síntomas

Dolor, sensibilidad e hinchazón en el área de la articulación del codo. Quemazón alrededor del codo. Amplitud del movimiento limitado en el brazo.

Complicaciones si no se trata

Los esguinces, especialmente cuando son graves, pueden acarrear posteriores síntomas dolorosos o incapacitantes, que incluyen inestabilidad y debilidad del codo, una amplitud del movimiento limitado y ocasionalmente osteoartritis.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Inmovilización del codo lesionado con una férula o cabestrillo.

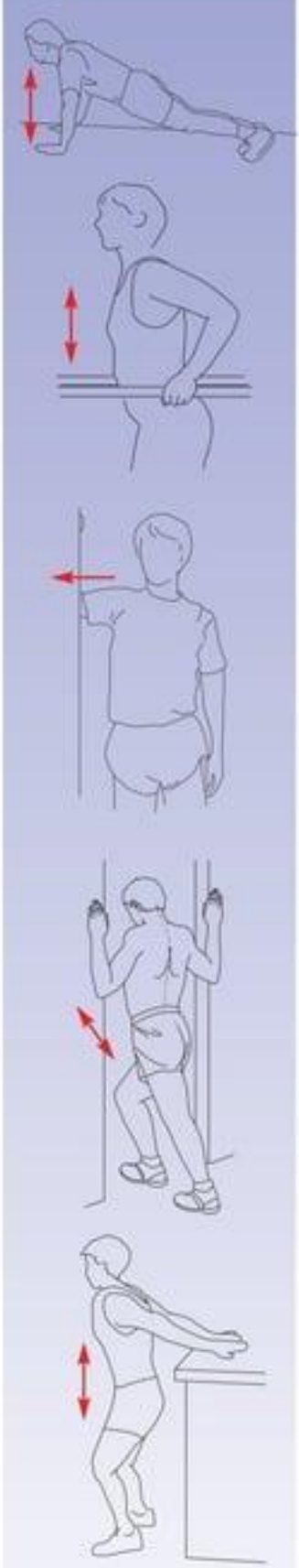
Rehabilitación y prevención

Una técnica deportiva adecuada, evitar el ejercicio durante períodos de fatiga y el uso de equipamiento de protección que incluyen unas coderas pueden reducir el riesgo de los esguinces de codo. Después de la curación inicial, realizar ejercicios de amplitud del movimiento y un retorno gradual a la actividad deportiva ayudarán a recuperar la flexibilidad. En ocasiones cabe usar durante un tiempo un refuerzo para sujetar el brazo con el fin de prevenir una recidiva repentina de la lesión.

Pronóstico a largo plazo

Dependiendo de la gravedad del esguince y de la salud general del paciente, los esguinces menores se curan sin más complicaciones. Los deportistas de más edad o quienes han sufrido un esguince grave (incluidos los esguinces que ocurren conjuntamente con fracturas o luxaciones) pueden sufrir algún deterioro del movimiento y dolores asociados con la artritis.

Ejercicios de rehabilitación



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La luxación de codo ocurre cuando el hueso del brazo o *húmero* se desplaza de su sitio junto con los dos huesos del antebrazo, el *cúbito* y el *radio*. Los tres huesos se encuentran en la articulación del codo, que se desplaza en una luxación de codo. La lesión habitualmente produce un dolor considerable, hinchazón y pérdida de movimiento en el brazo lesionado. En los deportes de contacto es más frecuente este tipo de lesiones. Las fracturas, así como las lesiones de arterias y nervios, acompañan en ocasiones a una luxación. Una luxación parcial se conoce como subluxación.

Anatomía y fisiología

El codo proporciona al brazo la capacidad de flexión y extensión, así como la de pronación y supinación, permitiendo una gran amplitud del movimiento. Se requiere una fuerza considerable para luxar la articulación bisagra del codo. El húmero y el cúbito generalmente son estables y están reforzados por ligamentos, principalmente por el *ligamento colateral cubital (medial)*, que está formado por tres fuertes bandas (oblicuo anterior, oblicuo posterior y transversal) que refuerzan el lado medial de la cápsula. El *ligamento colateral radial (lateral)* es un fuerte ligamento triangular que refuerza el lado lateral de la cápsula. Estos ligamentos conectan el húmero con el cúbito y actúan juntos para estabilizar el codo.

Causa de la lesión

Golpe u otro traumatismo en el codo. Caída sobre el brazo en extensión. Contacto violento entre el codo y otro deportista u objeto.

Signos y síntomas

Dolor intenso en el codo, hinchazón y pérdida de flexibilidad del brazo. Pérdida de tacto en la mano después de una lesión brusca de codo. Lesión de nervios o arterias después de un traumatismo en el codo.

Complicaciones si no se trata

Si una luxación no se trata puede seguir una curación inadecuada. Los resultados pueden implicar lesión de arterias y nervios, osteoartritis, fuerte dolor en el brazo lesionado, pérdida del movimiento completo y distorsión de la articulación del codo. También es posible una infección en la zona luxada, especialmente si está implicada una fractura.

Tratamiento inmediato

Compruebe un posible daño en una arteria tomando el pulso. Trate la lesión con hielo e inmovilice el codo con una férula o cabestrillo.

Rehabilitación y prevención

Debería usarse hielo para reducir el dolor inicial y la hinchazón mientras se busca atención médica. El codo se debe mover lo menos posible y mantener elevado de vez en cuando. Ayudará a prevenir este tipo de lesiones el prestar atención a la técnica deportiva y el uso de protección en la zona del codo, especialmente en deportes de contacto como el fútbol americano.

Pronóstico a largo plazo

Normalmente, las luxaciones con complicaciones como la lesión de un nervio o arteria curan bien si se les presta un cuidado inicial adecuado y algunos ejercicios de rehabilitación.

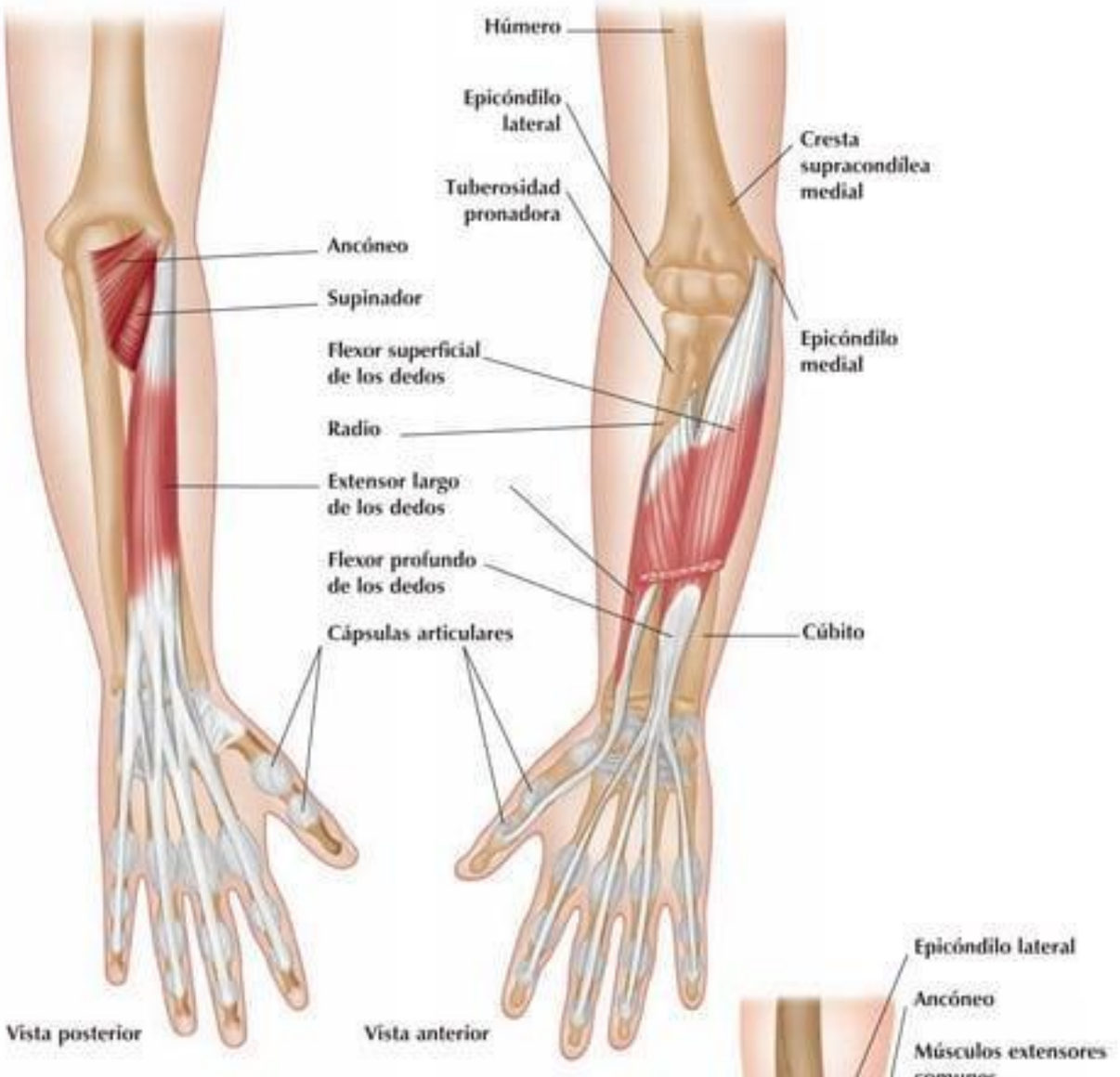
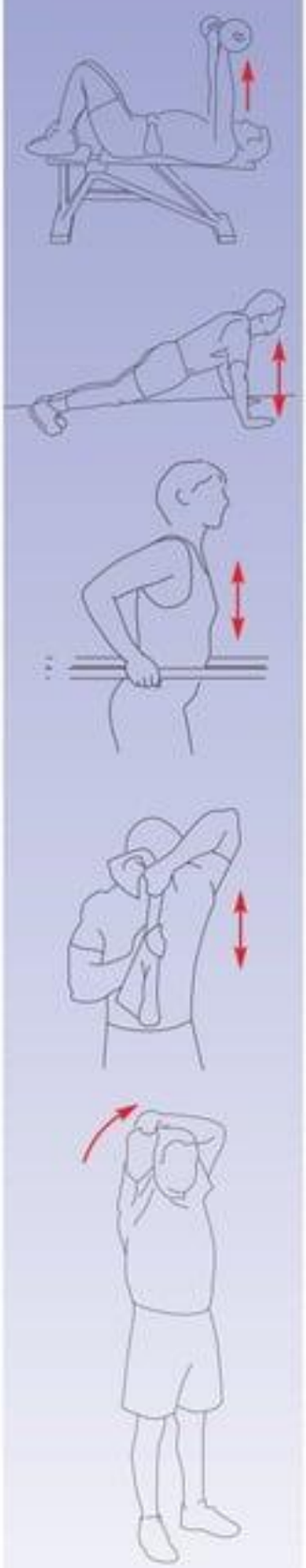


Figura 8.5. Huesos del antebrazo y la mano derecha, vista anterior.

Figura 8.6. Articulación del codo, brazo derecho, vista lateral.

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

El tendón del tríceps braquial se encuentra en la parte posterior del brazo, insertándose en la parte posterior del codo. Una caída directa sobre la mano extendida puede romper este tendón *(avulsión del tendón)*, aunque esta lesión es bastante poco común. Los levantadores de peso y los defensores de línea en el fútbol americano están entre los deportistas que corren riesgo de sufrir una rotura del tendón del tríceps braquial, debido a un excesivo peso sobre este tendón.

Anatomía y fisiología

El tendón del tríceps braquial conecta el cúbito con el gran músculo tríceps braquial en la parte posterior del brazo. El tendón permite al codo estirarse con fuerza durante algunas actividades, por ejemplo las flexiones. El tendón empieza hacia la mitad del tríceps braquial y está formado por dos segmentos, uno que cubre la parte posterior de la mitad inferior del músculo y el otro que está situado más profundamente dentro del músculo. Ambos segmentos o *lamelas* se unen por encima del codo y se insertan en el olécranon.

Causa de la lesión

Una caída sobre la mano en extensión, con el codo en flexión media. Levantamiento de peso excesivo. Problemas de salud subyacentes como *hiperparatiroidismo* o *diabetes mellitus*.

Signos y síntomas

Dolor e hinchazón en la zona del codo. Movilidad del codo limitada. Espasmos musculares.

Complicaciones si no se trata

Para reparar esta lesión generalmente se requiere cirugía. Un fallo al reparar el tendón del tríceps braquial roto puede causar una deficiencia permanente del tendón, ocasionando debilidad muscular, dolor continuado y pérdida de movilidad del brazo y de la capacidad para levantar peso.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Prevenir el movimiento mediante la inmovilización de la lesión con una férula o cabestrillo.

Rehabilitación y prevención

Después de una intervención quirúrgica para reparar el tendón roto del tríceps braquial cabe realizar ejercicios para incrementar de forma gradual la amplitud del movimiento, la flexibilidad y la fuerza del brazo lesionado. Es esencial una técnica adecuada, especialmente en el levantamiento de pesos o en el culturismo, para prevenir este tipo de lesión. Se cree que el uso de *esteroides anabolizantes* aumenta el riesgo de este tipo de roturas de tendón.

Pronóstico a largo plazo

Con cirugía inmediatamente después de la lesión y una rehabilitación adecuada las roturas del tendón del tríceps braquial generalmente curan por completo, aunque se debe evaluar las complicaciones, incluidas las fracturas acompañantes, en revisiones a largo plazo.

36. CODO DE TENISTA

Breve resumen de la lesión

El codo de tenista, también conocido como *epicondilitis lateral*, es la lesión por sobreuso más frecuente en un codo adulto y causa dolor y sensibilidad en la parte externa del codo. La afección se relaciona normalmente con el sobreuso de los músculos insertos en el codo o menos frecuentemente con un traumatismo directo en el codo. A menudo los músculos extensores de la mano, que se insertan en el codo, están sometidos a tensión por el sobreuso, lo que causa inflamación y dolor.

Anatomía y fisiología

Los tendones insertos en los huesos del codo pueden estar tirantes, lo que causa irritación. El *epicóndilo lateral* es una unión ósea localizada en la parte superior del antebrazo, cerca del codo. Varios músculos se insertan en el epicóndilo lateral, incluidos los músculos *ancóneo* y *supinador,* implicados en la rotación del antebrazo hasta la posición de la palma hacia arriba. La tensión o el sobreuso de los músculos extensores (que abducen y flexionan la muñeca) también pueden causar codo de tenista.

Causa de la lesión

Sobreuso de los músculos insertos en el codo. Lesión directa del codo. Artritis, reumatismo o gota.

Signos y síntomas

La parte externa del codo es dolorosa y sensible al tacto. El movimiento es doloroso. El codo está inflamado.

Complicaciones si no se trata

El codo de tenista normalmente se trata sin cirugía, aunque la incomodidad a menudo empeora, con el potencial daño para el tendón o el músculo si la lesión se ignora.

Tratamiento inmediato

Evitar actividades que causen tensión repetitiva en el codo. Régimen RICER durante las 48-72 horas posteriores a la lesión. Uso de antiinflamatorios y analgésicos.

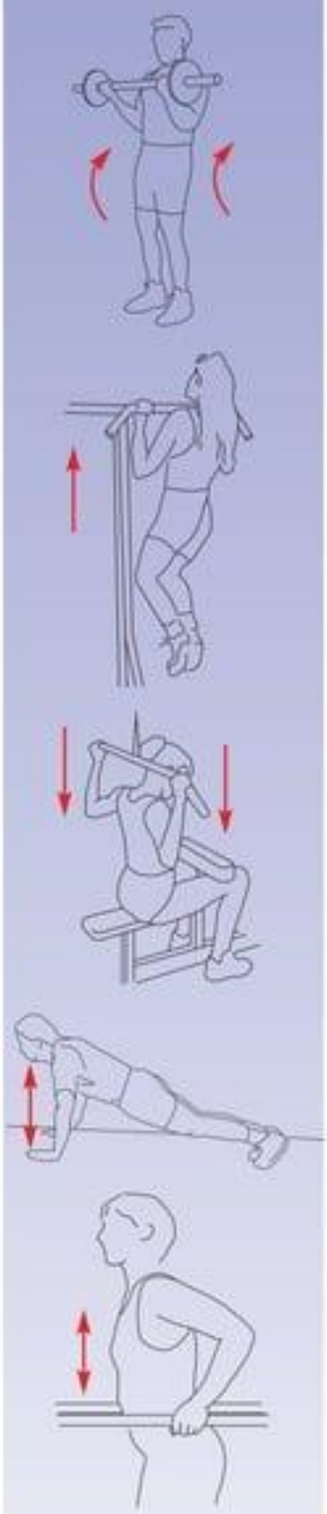
Rehabilitación y prevención

A menudo se usará una férula o un vendaje para inmovilizar el codo lesionado y prevenir un exceso de movimiento. Las actividades que implican tensión repetitiva en el codo o en los músculos extensores de la muñeca deben ser evitadas hasta que mejore la lesión. Si se requiere cirugía, se recomienda un periodo de reposo de seis semanas antes de empezar los ejercicios de fortalecimiento.

Pronóstico a largo plazo

Pocos pacientes que sufren codo de tenista requieren cirugía, y del pequeño porcentaje que la precisan, entre el 80% y el 90% encuentran la afección notablemente mejorada.

Ejercicios de rehabilitación



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El codo de golfista, también conocido como *epicondilitis medial*, es una forma de tendinitis similar al codo de tenista. Practicar el golf es uno de los muchos orígenes de esta dolencia, que se puede producir debido a cualquier actividad que conlleve el sobreuso de los músculos y de los tendones del antebrazo. La sensación de dolor en el codo es similar a la del codo de tenista, pero en el codo de golfista el dolor y la inflamación se dan en la parte interna (o parte medial) del codo, alrededor de la prominencia ósea de la articulación.

Anatomía y fisiología

El *epicóndilo medial* es una prominencia ósea en el interior del codo. Éste es el punto de inserción de los músculos que se usan para doblar la muñeca hacia abajo. Una flexión forzada y repetitiva de los dedos y de la muñeca puede causar pequeñas roturas del músculo y el tendón en esta zona. Aunque el *swing* del golf produce una tirantez en los músculos flexores y en sus tendones que puede causar la epicondilitis medial, otras actividades pueden producir la misma lesión.

Causa de la lesión

Traumatismo o golpe repentino en el codo. Tensión repetitiva en los músculos flexores y en los tendones de la muñeca. Tensión repetida localizada en el brazo durante la fase de aceleración del movimiento de lanzamiento. Trastornos subyacentes como problemas de cuello, reuma, artritis o gota.

Signos y síntomas

Sensibilidad y dolor en el epicóndilo medial, que empeora cuando se flexiona la muñeca. Dolor resultante del levantamiento o sujeción de objetos. Dificultad para extender el antebrazo debido a la inflamación.

Complicaciones si no se trata

El codo de golfista, aunque normalmente se alivia con un reposo adecuado, puede causar un aumento del dolor y la incomodidad si continúa la actividad que causa la tensión. El proceso rara vez requiere cirugía y responde bien a una rehabilitación adecuada. Si fuese precisa la cirugía, habría que extirpar el tejido cicatrizal del codo donde se insertan los tendones.

Tratamiento inmediato

Evitar actividades que causen tensión repetitiva en el codo. Régimen RICER durante las 48-72 horas posteriores a la lesión. Uso de antiinflamatorios y analgésicos.

Rehabilitación y prevención

En la práctica del golf se puede reducir la gravedad o prevenir el proceso mediante una técnica adecuada y la vigilancia del sobreuso. El codo de golfista es más frecuente en el inicio de la temporada de golf, cuando los músculos y los tendones no están todavía suficientemente acondicionados. La rehabilitación implica normalmente evitar la actividad que causa dolor durante un periodo de tiempo. El uso de analgésicos y de antiinflamatorios ayuda a aliviar los síntomas. Después de la curación, pueden realizarse ejercicios de resistencia para aumentar la fuerza.

Pronóstico a largo plazo

Quienes sufren codo de golfista generalmente se recuperan por completo sin necesidad de recurrir a la cirugía o a cuidados médicos avanzados, siempre que el codo lesionado tenga un reposo adecuado de la actividad que causa la dolencia.

Figura 8.7. Articulación del codo, brazo derecho, vista medial sagital.

Figura 8.8. Huesos del antebrazo y la mano derecha, vista anterior.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Los deportistas que practican deportes de lanzamiento son vulnerables a esta lesión, que ocurre como resultado de una gran tensión en el codo. El lanzamiento en béisbol es origen habitual del codo de tirador, así como el tenis, voleibol, lanzamiento de jabalina y críquet. La compresión de las estructuras externas del codo combinadas con la tensión de las estructuras internas pueden causar con el tiempo estiramientos dolorosos de los ligamentos, así como las fisuras o astillamiento de los huesos.

Anatomía y fisiología

Aunque el codo se considera generalmente una articulación bisagra, realmente rodea tres articulaciones, la humerocubital, la humerorradial y la radiocubital proximal. Los tres huesos del brazo, *húmero, radio* y *cúbito*, ayudan a formar estas articulaciones. Un movimiento de lanzamiento forzado puede lesionar estos huesos, así como los músculos, tendones y ligamentos asociados del codo. La actividad de lanzar algo tiene como resultado la compresión de estructuras en la parte lateral del codo, mientras simultáneamente se estiran las estructuras de la parte medial del codo. La compresión lateral puede causar diminutas fracturas en los huesos del codo, produciendo espolones y astillamiento de los huesos. El estiramiento medial puede causar una torsión dolorosa y debilitante de los ligamentos.

Causa de la lesión

Torsiones repetitivas causadas por la actividad de lanzar. Lesión directa del codo. Técnica deportiva inapropiada.

Signos y síntomas

Dolor en ambas partes del codo. Debilidad, rigidez o entumecimiento del codo. Movilidad restringida del antebrazo debido a la lesión del codo.

Complicaciones si no se trata

El codo de lanzador restringe eventualmente los movimientos del brazo y causa dolor e inflamación. El astillamiento y los espolones óseos, la formación de calcio y la producción de tejido cicatrizal son sintomáticos de esta lesión con el tiempo si se deja desatendida. Sin un tratamiento adecuado y una rehabilitación, la presión en los nervios y músculos debido a esta inflamación puede restringir la circulación sanguínea y pinzar nervios que se usan en el control de los músculos del antebrazo.

Tratamiento inmediato

Evitar las actividades que causen tensión repetitiva en el codo. Régimen RICER durante las 48-72 horas posteriores a la lesión. Uso de medicación antiinflamatoria y analgésica.

Rehabilitación y prevención

Un calentamiento apropiado para preparar los músculos y los tendones con vistas a las actividades de lanzamiento es una medida preventiva esencial. Los ejercicios de estiramiento para mantener la flexibilidad de los tendones debe ser parte de la preparación deportiva. Tonificar y fortalecer el brazo antes de la actividad de lanzamiento también ayuda a evitar el codo de lanzador. Es esencial utilizar un equipamiento y una técnica apropiados. Después de un período de recuperación de la lesión, debe realizarse ejercicios dirigidos a recuperar la flexibilidad, la resistencia y la potencia.

Pronóstico a largo plazo

Con una rehabilitación adecuada, quienes sufran codo de lanzador pueden esperar una completa recuperación, aunque, si se deja que el problema empeore, cabría llegar a sufrir restricciones del movimiento de forma permanente que podrían acabar con la carrera del deportista.

39. BURSITIS DEL CODO

Breve resumen de la lesión

La bursitis del codo, también conocida como *bursitis del olécranon,* está causada por una inflamación de unos pequeños sacos llenos de líquido conocidos como *bolsas.* La función de una bolsa es proporcionar una superficie deslizante que lubrica y reduce la fricción entre varios tejidos del cuerpo. Las bolsas tienden a estar localizadas al lado de los tendones de las articulaciones principales, incluidos el hombro, las caderas, las rodillas y los codos. La bursitis de codo se produce cuando la bolsa que está debajo del vértice del codo se inflama por haber sido presionada demasiado o se lesiona por un traumatismo directo.

Anatomía y fisiología

La prominencia ósea en el vértice del codo se conoce como *apófisis del olécranon.* Está formada en la parte proximal del cúbito. El saco lleno de líquido localizado por encima de la apófisis olecraneana es la *bolsa del olécranon,* que es la bolsa más grande de la región del codo y proporciona lubricación al hueso subyacente. Las bolsas normalmente son invisibles a no ser que una bursitis haya provocado su hinchazón y se hayan vuelto visibles. La *bursitis no inflamatoria* normalmente es el resultado de un traumatismo repetido, como apoyarse sobre los codos, mientras que la *bursitis inflamatoria* es el resultado de una infección o un proceso inflamatorio subyacente, por ejemplo, reumatismo.

Causa de la lesión

Un golpe fuerte en la punta del codo, que causa la hinchazón de la bolsa con un exceso de líquido. Apoyarse en la punta del codo durante periodos largos. Una lesión que lacere la piel, causando la infección de la bolsa.

Signos y síntomas

Dolor en la región del codo tanto durante el descanso como durante el ejercicio. Hinchazón rápida y dolorosa en la parte trasera del codo (roja y caliente si está infectada). La hinchazón puede provenir de la hemorragia o de la filtración de líquido en el saco de la bolsa. Movilidad del codo reducida.

Complicaciones si no se trata

Además de dolor continuado, incomodidad y pérdida de movilidad en el codo, una bursitis no tratada puede llevar a complicaciones más serias, especialmente cuando hay también una infección. En estos casos, el líquido de la bolsa puede volverse pus y la infección se puede intensificar y extender en lo que se conoce como *bursitis séptica,* que requiere un tratamiento médico agresivo (con antibióticos y ocasionalmente una *bursectomía* –extirpación quirúrgica de la bolsa infectada).

Tratamiento inmediato

Reposo del codo afectado, evitando cualquier presión innecesaria. Compresas de hielo, antiinflamatorios y analgésicos.

Rehabilitación y prevención

La bolsa hinchada del codo puede requerir la aspiración mediante una aguja para drenar el líquido y reducir la hinchazón. También cabe administrar inyecciones de cortisona, que pueden ayudar a prevenir la reacumulación de líquido. A menos que haya una infección seria, estos pasos normalmente son suficientes para tratar una bursitis de codo. Para contribuir a evitar la lesión se debe proteger el codo durante la práctica deportiva con sujeciones o almohadillas y no apoyarse en exceso sobre él.

Pronóstico a largo plazo

La evolución a largo plazo de la bursitis del codo es generalmente buena, dependiendo de la gravedad y la naturaleza de la lesión. La mayoría de los pacientes se recuperan por completo, aunque pueden aparecer complicaciones si se presenta una infección, especialmente si la bursitis no ha sido tratada médicamente desde el principio.

9

Lesiones deportivas del hombro y el brazo

Agudas

40. Fractura (clavícula, húmero)

41. Luxación de hombro

42. Subluxación de hombro

43. Luxación acromioclavicular

44. Luxación esternoclavicular

45. Rotura del tendón del bíceps braquial

46. Hematoma en el bíceps braquial

47. Esguince muscular (bíceps braquial, pectoral)

Crónicas

48. Síndrome de atrapamiento

49. Tendinitis del manguito de los rotadores

50. Bursitis de hombro

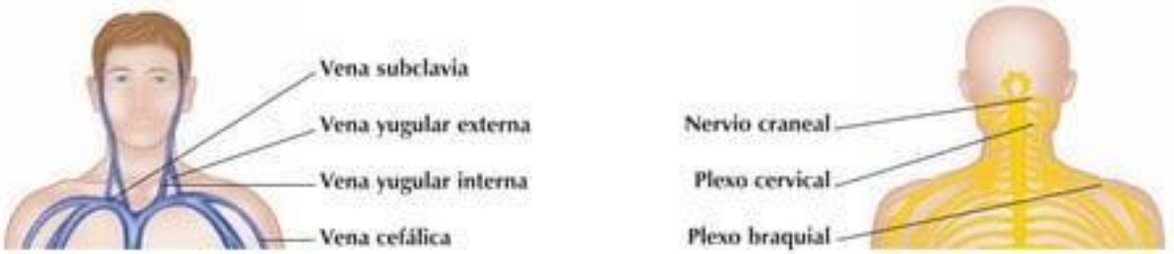
51. Tendinitis bicipital

52. Inflamación de la inserción del músculo pectoral

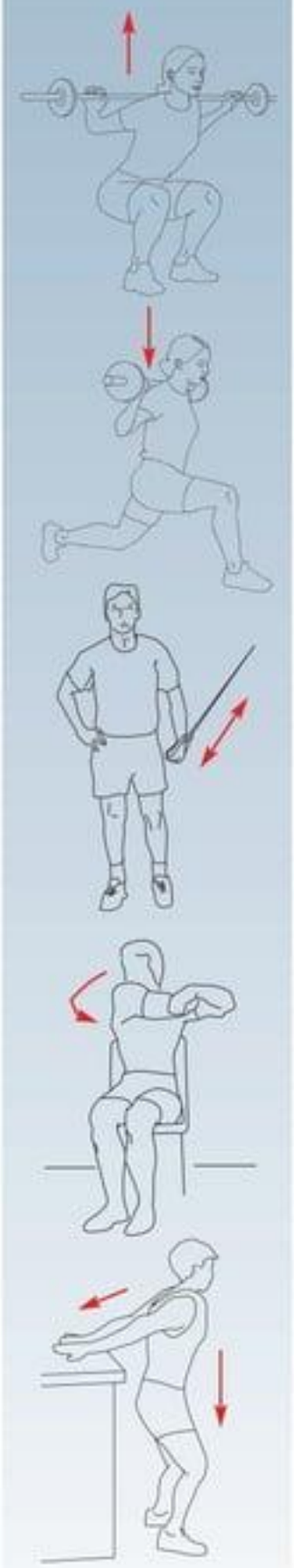
53. Hombro congelado (capsulitis adhesiva)

Fosa subescapular
Clavícula
Manubrio del esternón
Acromion
Apófisis coracoides
Tubérculo supraglenoideo
Tubérculo mayor (troquiter)
Surco intertubercular (corredera bicipital)
Tubérculo menor (troquín)
Tubérculo de la costilla
Tuberosidad del radio
Cuerpo del esternon
Tuberosidad del deltoides
Apófisis xifoides
Ángulo de la costilla
Cartílago costal
Tuberosidad cubital
Apófisis coronoides del cúbito

Figura 9.1. Caja torácica, cintura pectoral, brazo (vista anterior, la caja torácica anterior superior derecha ha sido eliminada).



Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

Las fracturas del hombro normalmente implican una rotura en la clavícula o en el cuello del húmero (hueso del brazo), o en ambos. Las lesiones por impacto que implican un golpe repentino en el hombro o las caídas son normalmente las responsables. Los deportes de contacto, como el fútbol americano o el rugby, pueden producir fracturas de hombro después de una colisión violenta entre dos jugadores.

Anatomía y fisiología

La *clavícula* es un hueso esbelto y doblemente curvado que se une al *manubrio* del esternón medialmente (articulación esternoclavicular) y al *acromion* de la escápula lateralmente (articulación acromioclavicular). La clavícula protege el plexo braquial subyacente, el saco pleural y los grandes vasos de la extremidad superior. Las fracturas de clavícula son frecuentes, normalmente como resultado de una caída en la parte lateral del hombro o sobre un brazo en extensión. El *húmero* (hueso del brazo) es el hueso más largo de la extremidad superior. Se articula proximalmente con la escápula (en la *fosa glenoidea)*. Las fracturas de húmero son normalmente el resultado de una caída sobre el brazo en extensión.

Causa de la lesión

Caída sobre un brazo en extensión. Golpe repentino en la clavícula. Colisión de dos deportistas en deportes como el fútbol americano.

Signos y síntomas

Dolor intenso. Eritema y hematoma en torno al lugar de la lesión. Incapacidad para levantar el brazo.

Complicaciones si no se trata

Las complicaciones son poco comunes, aunque son posibles el neumotórax, el hemotórax y las lesiones del plexo braquial o los vasos subclaviculares; todas ellas requieren intervención médica. El dolor crónico debido a la osteoartritis puede resultar de una lesión a la que no se le ha dado el suficiente tiempo de curación.

Tratamiento inmediato

Hielo y analgésicos para el dolor. Inmovilización del área lesionada con un cabestrillo.

Rehabilitación y prevención

Los huesos de la clavícula y del húmero en primer lugar deben ser realineados después de una fractura a fin de asegurar una curación apropiada. La curación se produce cuando la clavícula y los huesos del brazo se sujetan en su lugar con una correa o cabestrillo. Después de la curación debe realizarse fisioterapia, incluidos ejercicios de movilidad y de fortalecimiento, para recuperar el movimiento y la flexibilidad totales.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las fracturas de hombro son tratadas con éxito sin necesidad de cirugía, aunque en ocasiones ésta se requiere para las fracturas de clavícula. Para las fracturas menos graves, se puede esperar una recuperación y restauración de la movilidad completas. En las fracturas más graves y especialmente en pacientes de edad avanzada, es posible que se produzca alguna pérdida de movimiento y osteoartritis.

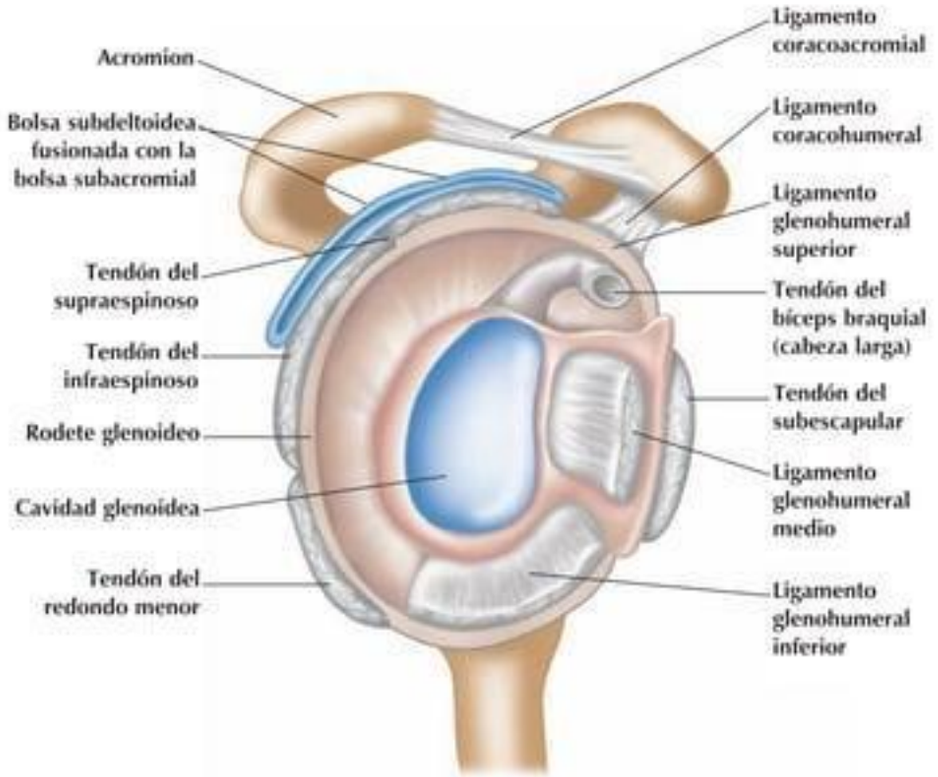
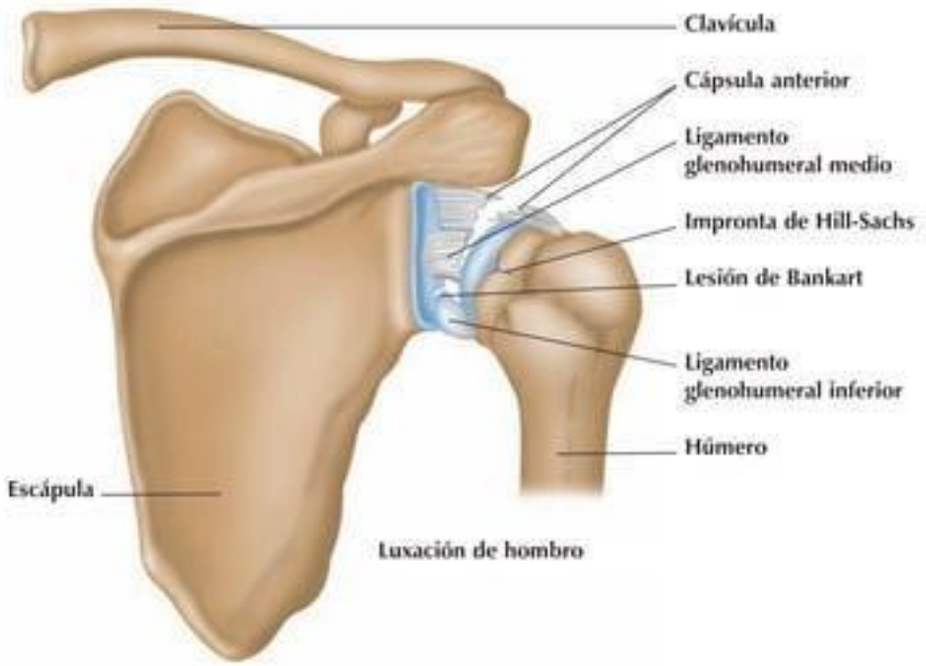


Figura 9.2. Articulación del hombro, brazo derecho (vista lateral).



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La luxación del hombro se produce cuando un deportista cae sobre la mano en extensión o durante la abducción y rotación externa del hombro. Se necesita mucha fuerza para luxar un hombro a no ser que el deportista haya sufrido esta lesión antes. Una luxación de hombro se produce cuando la porción superior del hueso del brazo (húmero) se sale de la cavidad glenoidea de la escápula.

Anatomía y fisiología

Hay muchos tipos de luxaciones de hombro, pero la más común es la *luxación anterior*, que representa el 95% de los casos. En este tipo de lesión, las estructuras responsables de estabilizar el hombro anterior, incluidos la *cápsula anterior* y el *ligamento glenohumeral inferior*, son arrancadas del hueso. Una fractura por compresión de la cabeza posteromedial del húmero se conoce como *lesión de Hill-Sachs*. Más comúnmente, puede producirse la avulsión del rodete glenoideo anterior, que se conoce como *lesión de Bankart*. Ambas suceden a menudo como consecuencia de una luxación anterior del hombro.

Causa de la lesión

Contacto violento con otro deportista o con un objeto sólido. Una caída sobre la mano en extensión. Torsión repentina y violenta del hombro.

Signos y síntomas

Dolor agudo en el hombro. Brazo desplazado del cuerpo, con el antebrazo girado hacia fuera. Contorno irregular del músculo deltoides.

Complicaciones si no se trata

La luxación del hombro causa el desgarro de los ligamentos del mismo, teniendo como resultado que la articulación del hombro sea menos estable. Esto provoca que la cápsula del hombro se vuelva considerablemente más propensa a luxaciones sucesivas durante la práctica deportiva. Inmovilizar el hombro durante la fase de curación no previene por completo la repetición de la lesión, que puede requerir intervención quirúrgica, ya que el ligamento inmovilizado a menudo no cura en la posición adecuada.

Tratamiento inmediato

Realineación o *reducción* de la articulación luxada. Inmovilización y analgésicos para el dolor.

Rehabilitación y prevención

La mayoría de las luxaciones de hombro iniciales son tratadas sin recurrir a la cirugía, aunque las luxaciones subsiguientes pueden requerir cuidados quirúrgicos, y muchos deportistas sufren una serie de discapacidades después de la lesión. Una alternativa al tratamiento quirúrgico –*proloterapia*– implica las infiltraciones dirigidas a la cápsula anterior del hombro y a las inserciones de los ligamentos glenohumerales medios e inferiores. Esto puede ofrecer alivio del dolor, recuperación de la movilidad y un retorno a la actividad deportiva más rápidamente. Además, esta técnica evita la formación de tejido cicatrizal habitual después de la cirugía.

Pronóstico a largo plazo

Un gran porcentaje de deportistas quedan incapacitados para continuar la práctica de deporte después de una luxación de hombro sin lesiones subsiguientes o sin necesidad de tratamiento quirúrgico. Además, los deportistas que son sometidos a cirugía después de una luxación del hombro a menudo se ven incapacitados para llevar a cabo su práctica deportiva al mismo nivel que tenían antes de producirse la lesión. El método alternativo de la proloterapia puede ofrecer un alivio y una curación más efectivos.

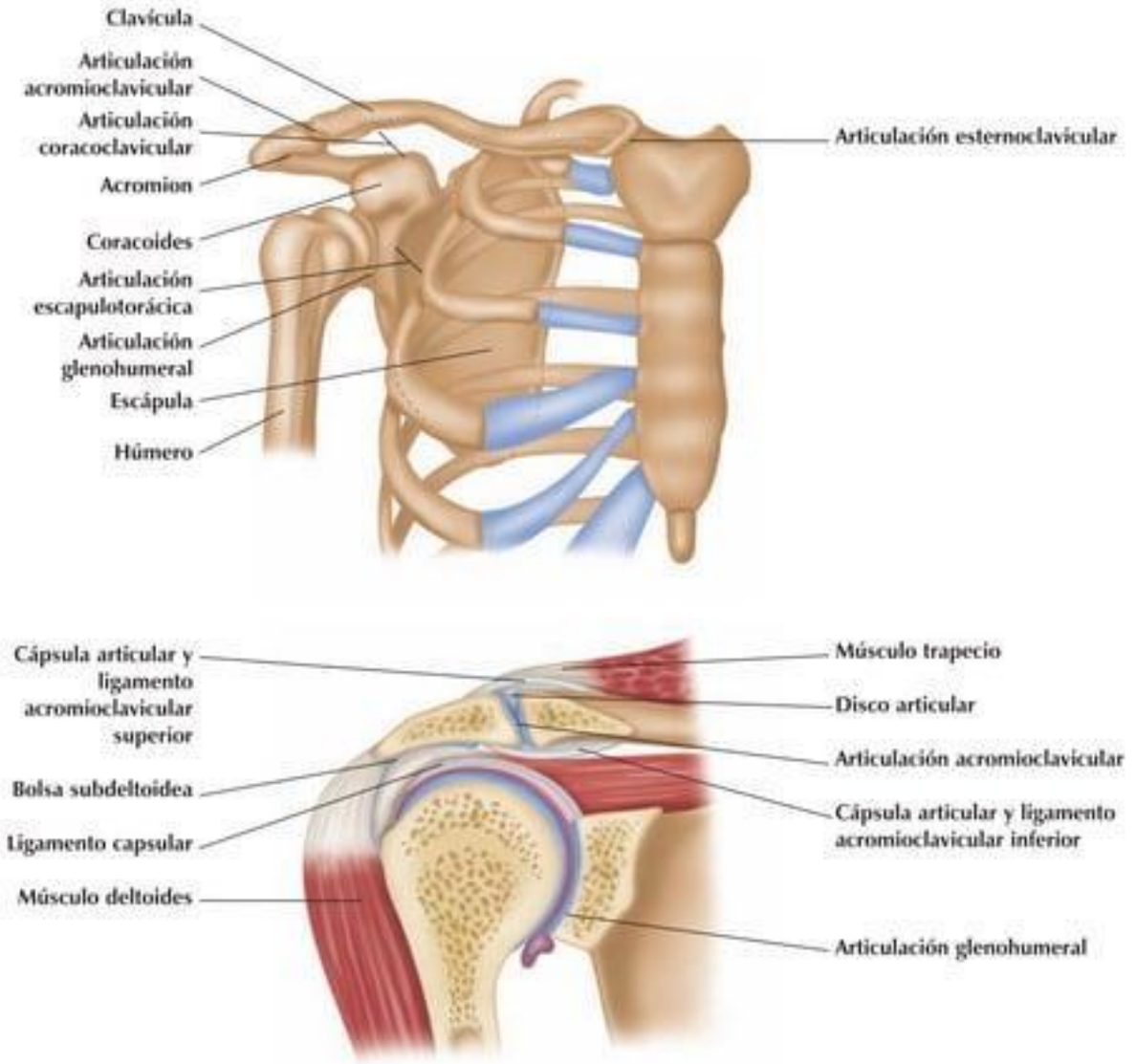
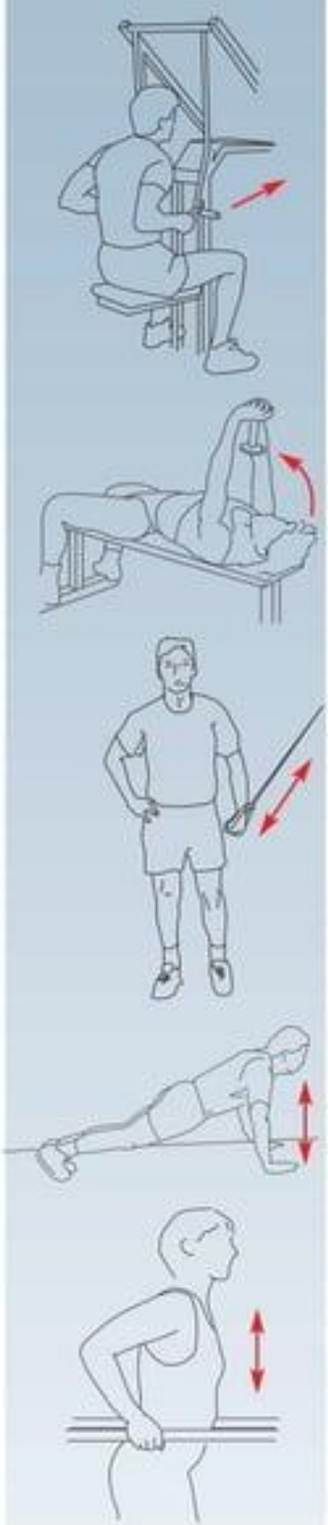


Figura 9.3. Las cinco articulaciones de la región del hombro: articulación esternoclavicular (EC), articulación acromioclavicular (AC), articulación coracoclavicular, articulación glenohumeral y articulación escapulotorácica.

Separación

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

El complejo del hombro permite una movilidad extrema debido a su estructura anatómica, pero proporciona poca estabilidad. La subluxación del hombro es una luxación parcial de la articulación del hombro. Un grupo de ligamentos aguantan de forma segura el húmero (hueso del brazo) en la fosa del omóplato o escápula. Si estos ligamentos se dañan, puede producirse una subluxación, en la que la cabeza del húmero se desplaza parcialmente de la cavidad glenoidea.

Anatomía y fisiología

La zona del hombro está formada por cinco articulaciones: la esternoclavicular (EC), la acromioclavicular (AC), la coracoclavicular, la glenohumeral y la escapulotorácica, donde la escápula se desliza en la pared torácica. La articulación a la que se denomina específicamente *articulación del hombro* es la articulación glenohumeral, mientras que el resto de articulaciones lo son de la cintura escapular. La estructura del hombro determina una amplitud del movimiento grande, que permite la colocación del brazo y de la mano. La inestabilidad del complejo articular del hombro, especialmente después de una luxación, puede tener como resultado una subluxación.

Causa de la lesión

Golpe directo en el hombro. Caída sobre el brazo en extensión. Forzar el brazo intensamente en una posición incómoda.

Signos y síntomas

Sensación de que el hombro se sale de la articulación. Laxitud de la articulación del hombro. Dolor, debilidad o entumecimiento en el hombro o brazo.

Complicaciones si no se trata

Una subluxación no tratada puede causar desgaste y finalmente lesionar las estructuras internas del hombro, en ocasiones requiriendo cirugía. La pérdida de movilidad, el dolor y las complicaciones osteoartríticas pueden derivar de una subluxación mal tratada.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Fármacos antiinflamatorios y analgésicos para el dolor, por ejemplo, *ibuprofeno*.

Rehabilitación y prevención

Después de la inmovilización y la curación, deben realizarse ejercicios de fortalecimiento. La recuperación depende de diversos factores que incluyen la edad del deportista, su estado de salud, su historia de lesiones previas y la gravedad de la subluxación. Si el hombro se subluxa frecuentemente durante la actividad, se necesitará rehabilitación y posiblemente cirugía invasiva.

Pronóstico a largo plazo

La actividad deportiva normal puede retomarse una vez se haya recuperado la completa amplitud del movimiento sin que se haya producido una subluxación. El pronóstico depende de la gravedad de la subluxación y de la historia particular del deportista. La subluxación normalmente se debe a lesiones previas de hombro, y una vuelta a la actividad deportiva antes de que se produzca la recuperación completa puede llevar a otra subluxación o a un empeoramiento.

43. LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR

Breve resumen de la lesión

La luxación acromioclavicular (AC) es una separación de los ligamentos que conectan la clavícula a los huesos del hombro (apófisis del *acromion)*. Las lesiones de la articulación AC se producen generalmente en el curso del entrenamiento de fuerza de las extremidades superiores, en diversos deportes de lanzamiento y en deportes de colisión (especialmente fútbol americano y hockey). La lesión es común entre los deportistas que ya han alcanzado los 30 a 40 años de edad.

Anatomía y fisiología

El brazo está unido al esqueleto axial mediante la articulación AC, que conecta el límite lateral de la clavícula y el borde medial del acromion de la escápula. Un disco fibrocartilaginoso articular divide la cavidad articular y absorbe las fuerzas y la compresión de la articulación AC. Ésta se estabiliza mediante el músculo deltoides anterior, el trapecio que surge del acromion y, adicionalmente, mediante los ligamentos estabilizadores.

Causa de la lesión

Caída sobre el hombro. Caída sobre la mano en extensión. Golpe directo en el hombro.

Signos y síntomas

Dolor, sensibilidad e hinchazón en la articulación AC. Deformidad de la articulación lesionada. Dolor o incomodidad durante la aducción del brazo cruzando el cuerpo (desplazar el brazo lesionado hacia dentro en dirección al hombro opuesto).

Complicaciones si no se trata

Puede haber alteraciones degenerativas de la articulación, dolor crónico y rigidez y limitaciones de la movilidad que precisen cirugía si la lesión no recibe atención médica inmediata y no se cumple el tiempo adecuado de curación.

Tratamiento inmediato

Inmovilizar el brazo lesionado con un cabestrillo. Hielo, reposo y medicación antiinflamatoria y analgésica para el dolor.

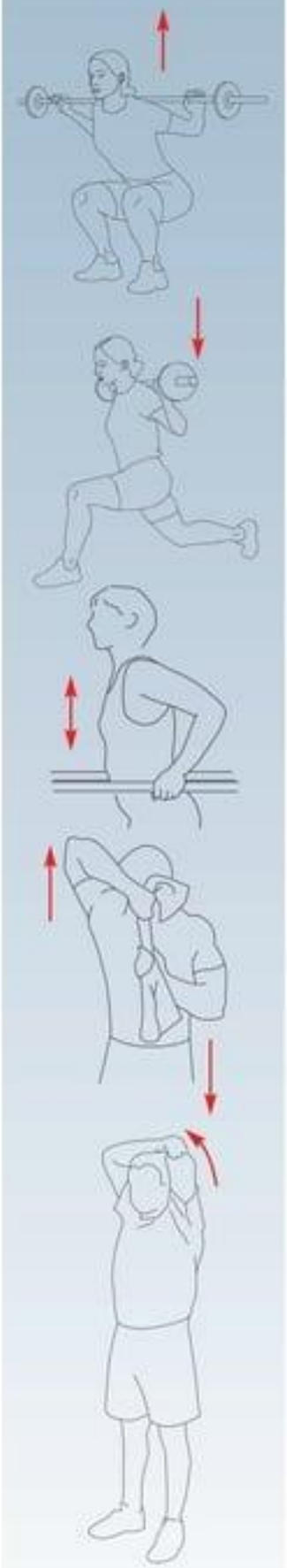
Rehabilitación y prevención

Las luxaciones AC de naturaleza poco grave son tratadas con éxito sin necesidad de recurrir a la cirugía, aunque se requiere un período de curación de 6 a 8 semanas generalmente, después de lo cual se debe realizar ejercicios de amplitud de movimiento para evitar la rigidez. Pueden ayudar a prevenir esta lesión los ejercicios dirigidos a mantener la fuerza y la estabilidad del hombro y de los músculos de la parte superior de la espalda, y también el uso de protección alrededor de la articulación AC en los deportes de contacto para ayudar a prevenir la recidiva de la lesión.

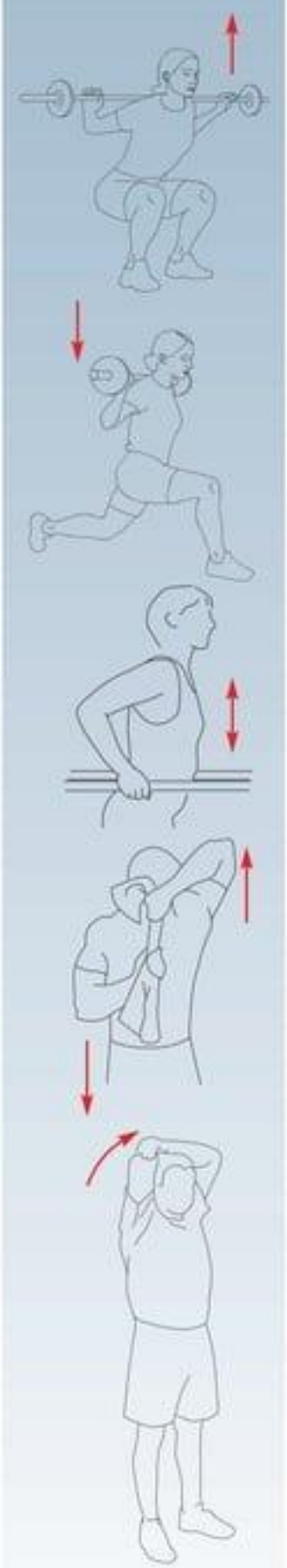
Pronóstico a largo plazo

Si se les da el tiempo adecuado de curación y rehabilitación, la mayoría de las luxaciones de la articulación AC se resuelven sin cirugía. Si se requiere la cirugía, hay riesgo de infección y de dolor continuado, y el tiempo de recuperación para el deportista se alarga.

Ejercicios de rehabilitación



Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

La luxación esternoclavicular se produce cuando uno de los ligamentos que conectan la clavícula con el esternón se desgarra. En esta lesión se ve afectada la rotación de la articulación, lo que puede ocurrir en los deportes de contacto cuando el hombro golpea con fuerza el suelo o a otro jugador. La luxación puede producirse de forma anterior o posterior (por delante o por detrás del esternón).

Anatomía y fisiología

La articulación esternoclavicular (EC) es una diartrosis de encaje recíproco, pero, a diferencia de la mayor parte de superficies articulares, el cartílago articular es fibrocartilaginoso más que hialino. La articulación EC está rodeada de una cápsula articular, engrosada anterior y posteriormente por: el ligamento esternoclavicular posterior, el ligamento esternoclavicular anterior, el ligamento costoclavicular y el ligamento interclavicular. La articulación EC es fuerte y generalmente resistente a la luxación, y tiene una gran amplitud de movimiento.

Causa de la lesión

Golpe directo al esternón. Caída sobre el hombro o sobre las manos en extensión. Golpe del hombro en el suelo u otro deportista que cae sobre el hombro.

Signos y síntomas

Dolor, hinchazón y sensibilidad en la articulación EC. Movimiento anormal entre el esternón y la clavícula. Posible desplazamiento de la clavícula por delante o por detrás del esternón.

Complicaciones si no se trata

Una luxación esternoclavicular mal tratada puede conllevar la pérdida de movimiento y aumento del dolor, rigidez y debilidad. Además, cuando la clavícula está forzada por detrás del esternón, existe el riesgo de dañar los vasos sanguíneos subyacentes del pecho o del corazón, lo que precisa una intervención quirúrgica.

Tratamiento inmediato

Reducción de la articulación donde sea necesario e inmovilización con un cabestrillo. RICER para reducir la hinchazón, el traumatismo y el dolor.

Rehabilitación y prevención

Debido a que esta lesión normalmente está causada por un accidente durante la práctica deportiva, la prevención no es posible. En el caso de una lesión anterior en la articulación EC (la más común), el proceso se resuelve generalmente sin complicaciones permanentes si se sigue un tiempo de curación adecuado. En casos más graves podría requerirse cirugía. Los ejercicios de amplitud de movimiento ayudarán a restaurar el movimiento y la habilidad rotacional.

Pronóstico a largo plazo

Con un tiempo adecuado de curación, el deportista lesionado normalmente se recupera por completo. Si la lesión es seria (especialmente en el caso de una luxación posterior) puede persistir la inestabilidad de la articulación y en algunos casos puede ser necesaria la cirugía.

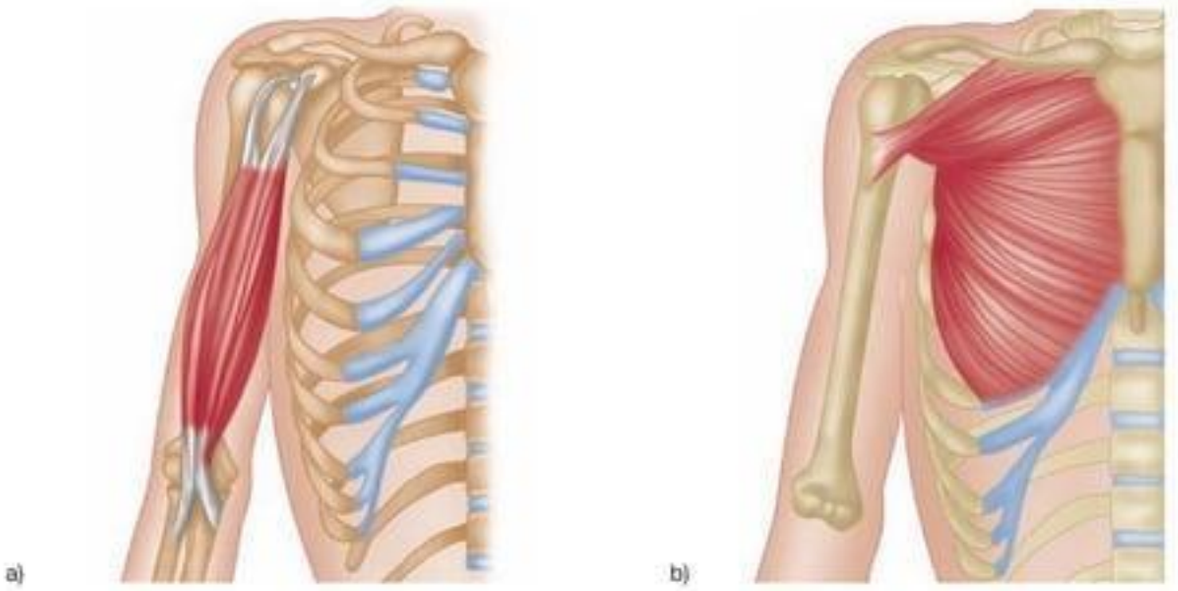
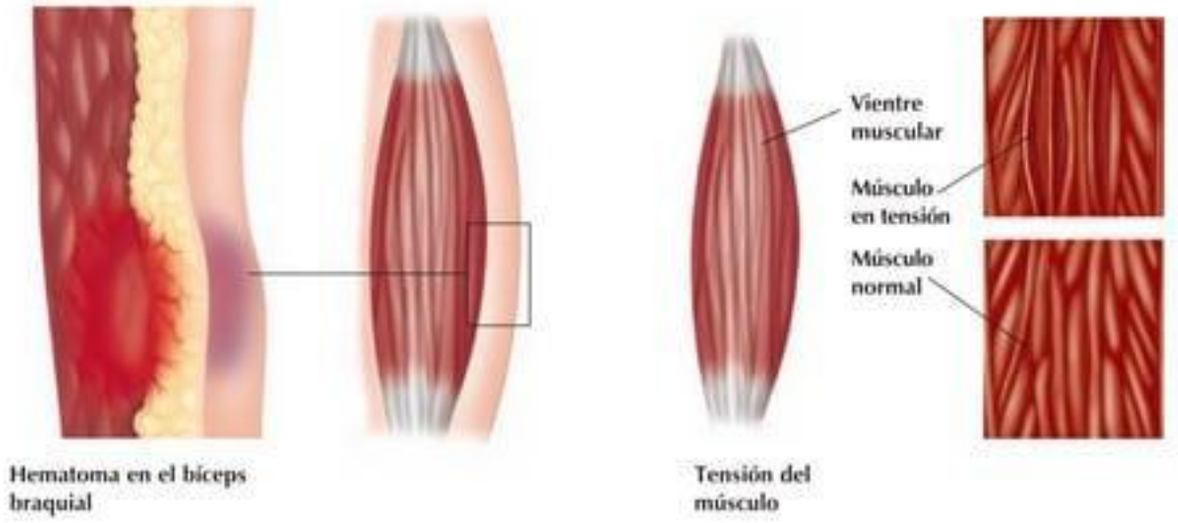


Figura 9.4. a) Músculos bíceps braquial y b) pectoral mayor.



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Una tensión repetitiva, especialmente debido a la sobrecarga, puede causar irritación y desgarros microscópicos en el tendón del bíceps braquial, que conecta el músculo bíceps braquial con la articulación del hombro en su límite proximal y con el codo en su límite distal. Una rotura del tendón del bíceps braquial es el resultado de un traumatismo repentino en el tendón del bíceps braquial que causa su separación del hueso. La lesión en la parte proximal (hombro) del tendón es la más común. Las roturas del tendón del bíceps braquial pueden ocurrir como consecuencia de la práctica de deportes de levantamiento de peso o de lanzamiento, pero son poco frecuentes, en particular en los deportistas jóvenes.

Anatomía y fisiología

El músculo bíceps braquial está situado en el frente del brazo y opera sobre tres articulaciones. Su función es la de permitir que se doble el brazo y aguantar las cargas situadas sobre éste. El músculo tiene dos partes, conocidas como *cabeza larga* y *cabeza corta*, ambas conectadas al hueso por medio del tendón del bíceps braquial. La rotura de este tendón impide al músculo tirar del hueso, restringiendo por lo tanto el movimiento. En las personas de edad avanzada normalmente es el resultado de una alteración degenerativa en el tendón.

Causa de la lesión

Debilidad debido a desgarros del manguito de los rotadores. Actividades de lanzamiento. Levantamiento de peso.

Signos y síntomas

Bulto en el brazo. Incapacidad para girar la mano hacia arriba o hacia abajo. Dolor agudo y repentino en el hombro.

Complicaciones si no se trata

Generalmente, la rotura de la parte proximal del tendón del bíceps braquial está acompañada de poca pérdida funcional, ya que hay dos uniones tendinosas en el hombro y una compensa la otra en la mayoría de los casos. Por esta razón, la cirugía rara vez es necesaria y las complicaciones son poco frecuentes, aunque, si no se cura de forma adecuada, hay mayor propensión a que ocurra un nuevo desgarro y degeneración del tendón.

Tratamiento inmediato

Fármacos antiinflamatorios y analgésicos como el ibuprofeno para reducir el dolor. Régimen RICER inmediatamente tras la lesión. Aplicar calor para favorecer la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Después de un período de reposo y recuperación del tendón, hay que realizar ejercicios de flexibilidad y fortalecimiento para recuperar la completa movilidad del hombro. Evitar el levantamiento de peso por encima de la capacidad normal y cualquier otro tipo de esfuerzo repentino sobre el tendón del bíceps braquial en los deportes de lanzamiento ayudará a prevenir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las roturas del tendón del bíceps braquial se resuelven por sí solas sin intervención médica si se les da el suficiente tiempo de curación. En los deportistas jóvenes con programas de entrenamiento exigentes se puede contemplar la cirugía para reparar la rotura. Los desgarros y roturas del límite distal del tendón del bíceps braquial en el codo son más raros, pero pueden ser más graves y requerir cirugía. De todos modos, en ambos casos las perspectivas de recuperación completa son excelentes.

46. HEMATOMA EN EL BÍCEPS BRAQUIAL

Breve resumen de la lesión

Los hematomas en el bíceps braquial pueden suceder después de un desgarro y/o rotura del tendón del bíceps braquial o un traumatismo en el músculo. El tendón del bíceps braquial une el músculo bíceps braquial al hueso en la región del hombro. Una tensión excesiva en el entrenamiento con pesas puede provocar desgarro y hematoma, que también puede ser el resultado de deportes de lanzamiento o producirse tras un traumatismo directo en el hombro en una caída o una colisión con otro deportista.

Anatomía y fisiología

El músculo bíceps braquial está situado en el frente del brazo y opera sobre tres articulaciones. Su función es la de permitir que se doble el brazo y aguantar las cargas situadas sobre el brazo. Este músculo tiene dos partes, conocidas como *cabeza larga* y *cabeza corta*, ambas conectadas al hueso por medio del tendón del bíceps braquial. Este músculo discurre de la parte anterior a la frontal del brazo y permite el movimiento del antebrazo hacia el hombro (flexión del codo). El músculo bíceps braquial también permite girar la mano hacia arriba o hacia abajo. Esto se conoce como *pronación* o *supinación* del antebrazo.

Causa de la lesión

Golpe directo en la región del bíceps braquial del brazo. Rotura del bíceps braquial. Desgarro repetitivo del músculo bíceps braquial o del tendón.

Signos y síntomas

Cambio de color del área del bíceps braquial. Molestias y dolor en el bíceps braquial. Rigidez y limitación de movimiento en el brazo y hombro afectados.

Complicaciones si no se trata

Los hematomas en el bíceps braquial se resuelven normalmente por sí solos sin necesidad de tratamiento. Los deportes que implican un uso importante del bíceps braquial, incluidos el entrenamiento con pesas y los deportes de lanzamiento, y las actividades de contacto con un riesgo alto para el bíceps braquial deben evitarse hasta que se cumpla el tiempo adecuado de curación.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Inmovilización con un cabestrillo para evitar el exceso de movimiento.

Rehabilitación y prevención

El reposo y el abandono de las actividades que implican tensión para el músculo bíceps braquial y sus tendones durante la fase de curación suelen ser suficientes. Se realizarán ejercicios de amplitud de movimiento y el entrenamiento de fuerza gradual para recuperar la potencia y la resistencia musculares. Los ejercicios de estiramiento realizados antes de la actividad deportiva ayudan a prevenir la lesión del bíceps braquial y el hematoma asociado.

Pronóstico a largo plazo

Los hematomas en el bíceps braquial son un proceso menor que se corrige por sí solo sin recurrir a la cirugía si se le da el tiempo adecuado de curación. No es de esperar déficit a largo plazo de la fuerza ni de la movilidad.

Ejercicios de rehabilitación

47. ESGUINCE MUSCULAR (BÍCEPS BRAQUIAL, PECTORAL)

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Los esguinces musculares están entre las lesiones deportivas más comunes y a menudo son el resultado de la extensión repentina de una articulación más allá de su amplitud funcional normal. Esto causa daños al músculo y a otros tejidos blandos. Los músculos del tórax (pectoral mayor y menor) unen el bíceps braquial a la articulación del hombro. El entrenamiento con pesos, una torsión repentina y violenta del hombro en los deportes de lanzamiento o una fuerza repentina aplicada al nexo del pectoral y el bíceps braquial (por ejemplo, cuando se despeja un ataque en hockey con el brazo extendido) pueden producir estas lesiones.

Anatomía y fisiología

El músculo bíceps braquial está situado en el frente del brazo y opera sobre tres articulaciones. Su función es la de permitir que se doble el brazo y aguantar las cargas situadas sobre el brazo. Este músculo tiene dos partes, conocidas como *porción larga* y *porción corta*, ambas conectadas al hueso por medio del tendón del bíceps braquial.

Junto al pectoral menor, el pectoral mayor forma la pared anterior de la axila y tiene su origen en la clavícula, esternón y los seis primeros cartílagos costales, insertándose en la cresta del tubérculo mayor del húmero. El músculo se usa para la flexión, aducción y rotación medial. Se une al bíceps braquial, encontrándose en la articulación del hombro.

Causa de la lesión

Movimiento repentino que causa el desgarro muscular. Gran demanda física localizada en el músculo. Despejar un ataque en hockey con el brazo extendido o un placaje en el fútbol americano.

Signos y síntomas

Sensibilidad y dolor en el músculo afectado. Rigidez. Dolor al utilizar el músculo.

Complicaciones si no se trata

Los esguinces musculares son autolimitantes y se reparan a sí mismos si se les da el tiempo adecuado de reposo y de recuperación. Un tiempo de recuperación insuficiente puede llevar a desgarros mayores, aumentando el riesgo de recidiva de la lesión y causando cambios degenerativos del músculo con el tiempo.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Analgésicos para el dolor muscular combinados con antiinflamatorios. Después hay que aplicar calor para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Los ejercicios de estiramiento después de la curación ayudan a recuperar la movilidad total del área afectada, mientras que los ejercicios de fortalecimiento contribuyen a prevenir la lesión. El estiramiento y el calentamiento, así como prestar atención a una técnica deportiva adecuada (especialmente en el entrenamiento con pesos) pueden ayudar a evitar este tipo de lesión.

Pronóstico a largo plazo

Los esguinces musculares que implican los músculos pectorales y/o el bíceps braquial son frecuentes y, si se les da el tiempo adecuado de recuperación, generalmente no suponen un riesgo serio para el deportista, aunque los esguinces musculares graves o repetidos pueden causar dolor crónico y llegar a afectar la función muscular.

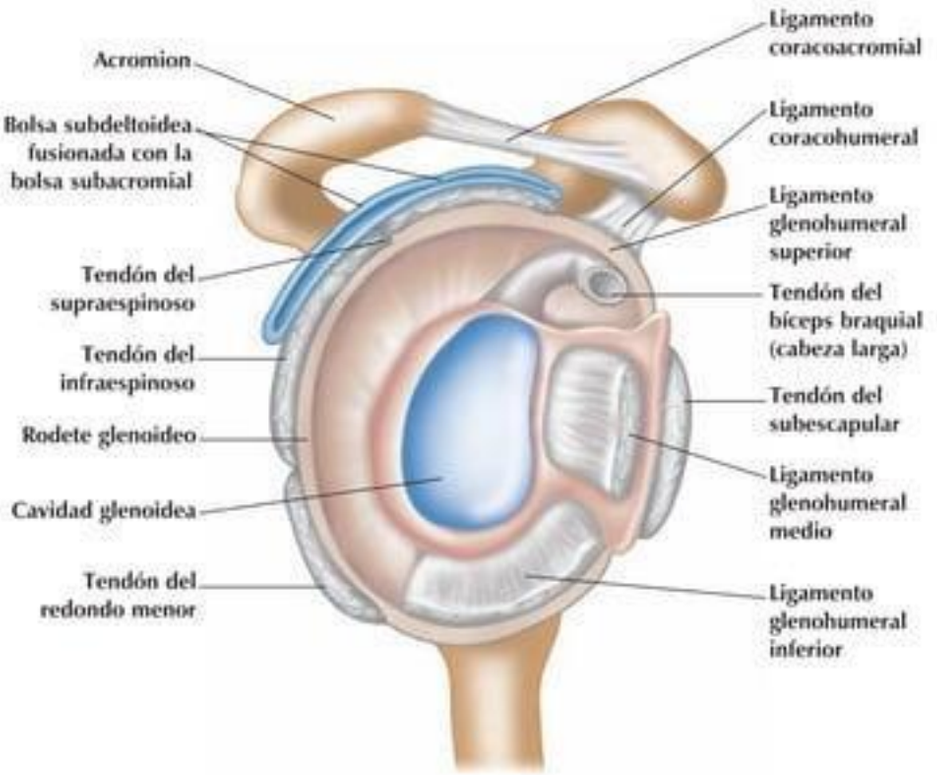
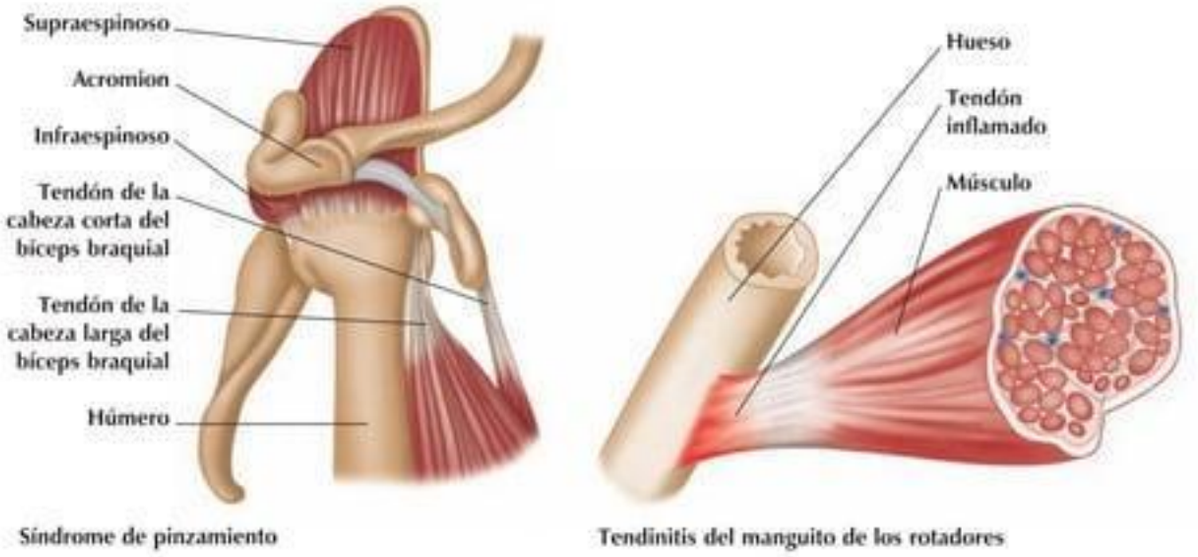


Figura 9.5. Articulación del hombro, brazo derecho (vista lateral).



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El síndrome de atrapamiento es una afección crónica causada por una actividad repetida sobre la cabeza o de lanzamiento que daña el rodete glenoideo, la cabeza larga del bíceps braquial y la bolsa subacromial. Un estrechamiento del espacio entre el manguito de los rotadores y el acromion causa dolor en el hombro y pérdida de movimiento debido a un déficit del manguito de los rotadores afectado, un grupo de músculos y tendones que es necesario para asegurar el brazo a la articulación del hombro. El manguito de los rotadores permite la rotación libre del brazo.

Anatomía y fisiología

El manguito de los rotadores se compone de cuatro músculos: *subescapular, supraespinoso, infraespinoso* y *redondo menor*, así como sus uniones musculotendinosas. La *bolsa subacromial* (un saco lleno de líquido) es la bolsa más grande y más a menudo lesionada de la región del hombro, y proporciona lubricación al manguito de los rotadores para ayudar a su movimiento. El manguito de los rotadores actúa para estabilizar la articulación glenohumeral. Los daños, incluidos los desgarros del manguito de los rotadores, pueden causar que la cabeza del húmero migre durante la elevación del brazo, provocando el atrapamiento.

Causa de la lesión

Movimientos repetidos sobre la cabeza como en el tenis, natación, golf y levantamiento de peso. Irritación del manguito de los rotadores debido a los deportes de lanzamiento incluido el béisbol. Predisposición subyacente, incluida la artritis reumatoide.

Signos y síntomas

Dolor en el hombro y dificultad para levantar el brazo. Dolor durante el sueño cuando se mueve el brazo lesionado. Dolor durante los movimientos rotacionales como buscar algo en un bolsillo trasero.

Complicaciones si no se trata

Si se ignora este síndrome, puede producirse un aumento de la rigidez articular y una pérdida del movimiento. Los tendones de los rotadores se pueden lesionar si la actividad deportiva se retoma antes de una recuperación completa. La tendinitis y la bursitis se desarrollan frecuentemente con el atrapamiento como una preafección.

Tratamiento inmediato

Descanso, hielo y medicación antiinflamatoria. Para reducir la inflamación se puede administrar inyecciones de corticosteroides bajo el acromion.

Rehabilitación y prevención

Después de un periodo de curación, a menudo se usa la fisioterapia para restaurar la fuerza y la amplitud del movimiento en el manguito de los rotadores afectado. Evitar o limitar los movimientos repetitivos que causan la irritación del manguito de los rotadores ayuda a prevenir la lesión. Los ejercicios de fortalecimiento y el entrenamiento con peso ligero para fortalecer los músculos del manguito de los rotadores también son medidas preventivas útiles.

Pronóstico a largo plazo

Normalmente este proceso mejora en 6-12 semanas. En los casos en los que la recuperación no se consiga en 6-12 meses, es a veces recomendable la cirugía para liberar los ligamentos. La cirugía suele ir seguida de fisioterapia, y, para reducir las posibilidades de recaída, puede ser necesaria una modificación de la actividad deportiva.

49. TENDINITIS DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES

Breve resumen de la lesión

La tendinitis del manguito de los rotadores se debe a la irritación e inflamación de los tendones del hombro en el área subyacente al acromion. La dolencia se conoce también como *hombro del pitcher*, aunque es una lesión frecuente en todos los deportes que requieren movimientos por encima de la cabeza como el tenis, voleibol, natación y levantamiento de peso, además del béisbol.

Anatomía y fisiología

La articulación del hombro (o *glenohumeral*) es una diartrosis de encaje recíproco formada por la parte superior del hueso del brazo (húmero) asociada con la escápula. El manguito de los rotadores alinea la cabeza del húmero en la escápula. Ocasionalmente, después de un uso repetitivo del manguito de los rotadores, el húmero puede subir hasta pinzar el manguito e irritar la *bolsa subacromial* llena de líquido que actúa para amortiguar el manguito de los rotadores y el acromion/húmero.

Causa de la lesión

Inflamación de los tendones del hombro a causa del tenis, béisbol, natación, etc. Irritación de la bolsa del manguito de los rotadores a raíz de movimientos repetitivos sobre la cabeza. Predisposición existente con anterioridad incluida una irregularidad anatómica.

Signos y síntomas

Debilidad o dolor con las actividades que se realizan por encima de la cabeza como secarse el pelo, alargar la mano para coger algo, etc. Sensación de chasquido en el hombro. Dolor en el hombro lesionado, especialmente cuando uno se apoya sobre él.

Complicaciones si no se trata

La tendinitis del manguito de los rotadores puede empeorar si no se le da una atención adecuada, ya que la inflamación de los tendones y la bolsa aumentan. El movimiento se vuelve más limitado y los desgarros del tendón pueden causar posteriormente, en ocasiones, dolor crónico. Además, el acromion puede reaccionar a una irritación prolongada mediante la producción de *osteófitos*, que contribuyen a una mayor irritación.

Tratamiento inmediato

Aplicar hielo y usar antiinflamatorios. Eliminar cualquier actividad deportiva o de otro tipo que cause dolor en el manguito de los rotadores. Posteriormente aplicar calor para favorecer la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

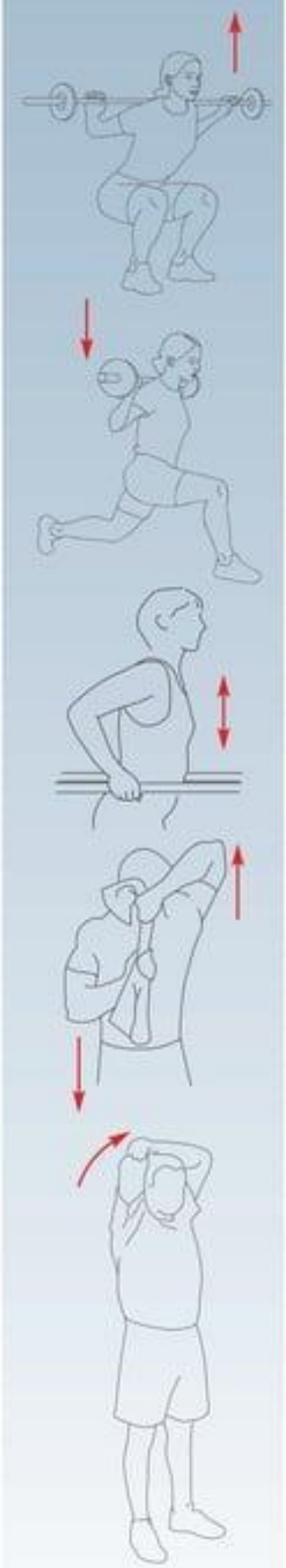
Después de haber mantenido reposo y de que el hombro lesionado haya curado, se debe realizar fisioterapia para fortalecer los músculos del manguito de los rotadores. Ocasionalmente, son necesarias inyecciones de esteroides para reducir el dolor y la inflamación. Para ayudar a prevenir la lesión, puede moderarse el uso del manguito de los rotadores, mantener un tiempo de recuperación adecuado entre las diferentes actividades deportivas y entrenar la fuerza.

Pronóstico a largo plazo

Si se aplica un buen descanso y fisioterapia, y (en caso de necesitarse) inyecciones de esteroides, la mayoría de deportistas se recuperan por completo de esta lesión. Si existe un desgarro importante del tejido del manguito de los rotadores, podría requerirse la intervención quirúrgica, aunque suele esperarse una recuperación hasta los niveles de actividad que se tenían antes de producirse la lesión.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

La bursitis de hombro no suele ser una lesión aislada; normalmente se asocia a un desgarro del manguito de los rotadores o a un síndrome de atrapamiento, y se produce cuando la región entre el hueso del brazo (húmero) y el vértice del hombro (acromion) se inflaman. El tenis, el béisbol y el entrenamiento con pesos suelen propiciar esta lesión.

Anatomía y fisiología

Los tendones del manguito de los rotadores actúan para rotar la parte superior del húmero, levantando el brazo al empujar la cabeza del húmero hacia abajo. Al mismo tiempo, el músculo deltoides levanta el brazo. Este proceso puede causar una irritación debido a la presión del acromion de la escápula y del ligamento coracoacromial. Este tipo de irritación puede afectar las bolsas –sacos llenos de líquido que proporcionan una amortiguación entre los huesos y los tendones– produciendo inflamación y acumulación de exceso de líquido, y limitando además el espacio disponible para un movimiento de tendón. La *bolsa subacromial* es la bolsa mayor y más comúnmente lesionada de la región del hombro.

Causa de la lesión

Sobreuso del hombro a causa de las actividades de lanzamiento, tenis, natación o béisbol. Caída sobre el brazo en extensión. Infección de la bolsa del hombro.

Signos y síntomas

Dolor en el hombro, especialmente cuando se levanta el brazo. Dolor cuando uno se da la vuelta en la cama sobre el hombro lesionado. Pérdida de fuerza y limitación del movimiento del hombro.

Complicaciones si no se trata

La falta de atención a una bursitis de hombro suele tener como resultado un empeoramiento de la dolencia y un mayor engrosamiento de los tendones y de la bolsa que conduce a un aumento de la inflamación y el dolor. El deportista corre el riesgo de desarrollar un proceso crónico, así como el peligro de que el líquido de la bolsa se infecte, una situación potencialmente seria, que podría requerir una intervención quirúrgica.

Tratamiento inmediato

Evite toda actividad que cause inflamación en el hombro. Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Posteriormente aplique calor para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

El deportista debe evitar cualquier tipo de presión sobre el hombro lesionado y la bolsa inflamada durante la recuperación, así como cualquier actividad que pueda irritar la lesión. Ejercitar el hombro cuando así lo aconseje un profesional de la medicina a fin de recuperar la fuerza y la movilidad del hombro. Para ayudar a la prevención del desarrollo de una bursitis deben realizarse ejercicios de calentamiento y relajación, con énfasis en los estiramientos, el entrenamiento de fuerza y el mantenimiento de la relajación del hombro.

Pronóstico a largo plazo

La bursitis de hombro tiende a aliviarse con una curación adecuada y algo de rehabilitación, con lo que es de esperar normalmente una completa recuperación para la actividad deportiva, especialmente si no se ha detectado ninguna infección en la bolsa. En algunos casos se recomienda la aspiración de líquido de la bolsa mediante una aguja para reducir la inflamación y asegurarse de que no hay infección.

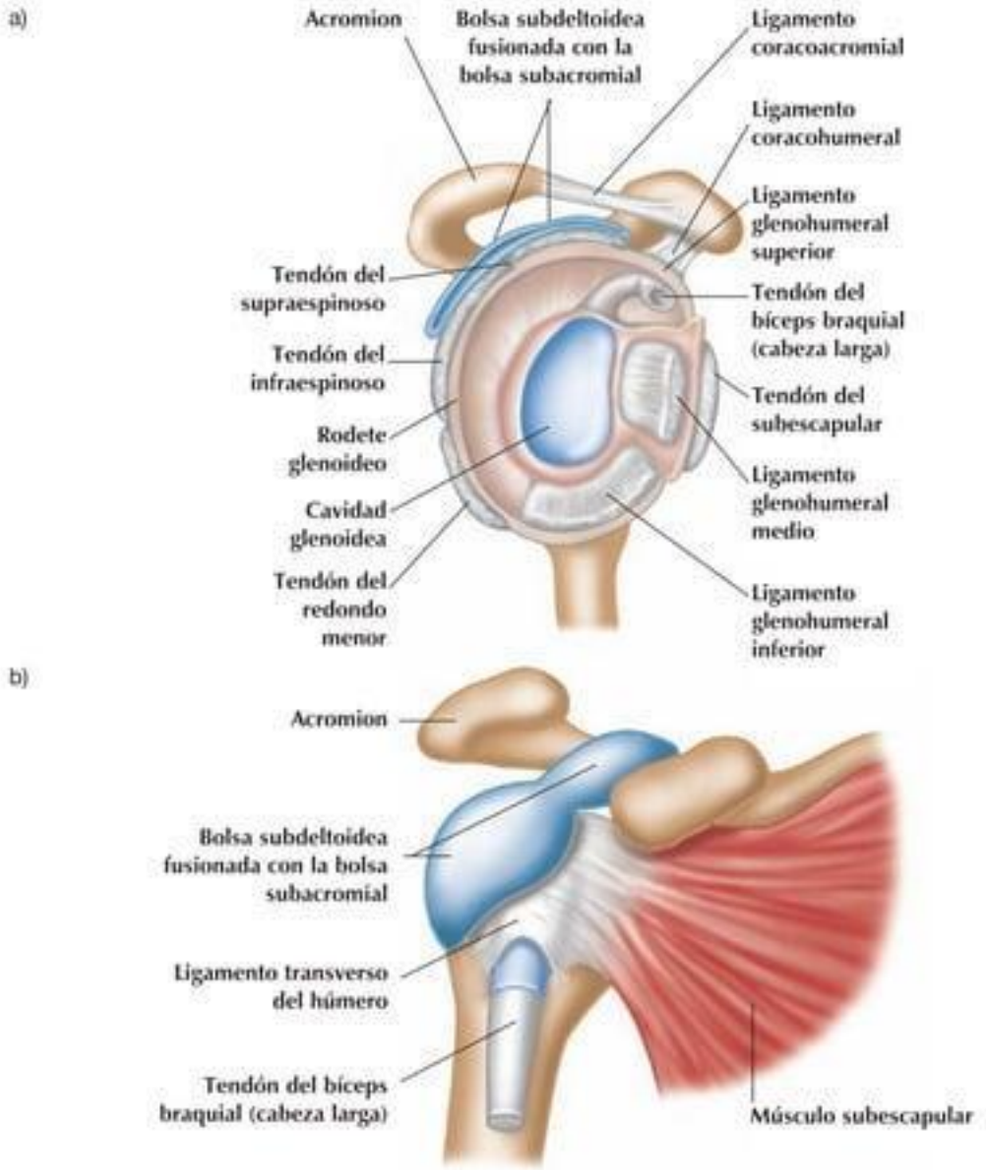


Figura 9.6. a) Articulación del hombro: brazo derecho, vista lateral; b) brazo derecho, vista anterior (corte).

Figura 9.7. Músculo pectoral mayor.

Tendinitis bicipital

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La tendinitis bicipital es el resultado de la irritación e inflamación del tendón del bíceps braquial, que se encuentra en el frente del hombro y permite que se doble el codo y la supinación del antebrazo. Un sobreuso de este tendón puede provocar su inflamación y es una afección común entre los jugadores de golf, los levantadores de pesos, los remeros y los que practican deportes de lanzamiento.

Anatomía y fisiología

Los tendones son bandas fuertes elásticas de tejido fibroso que conectan el músculo al hueso. La irritación del tendón debido al sobreuso ocurre cuando aquél pasa de acá para allá por el surco intertubercular (corredera bicipital) del húmero, y puede causar la inflamación de los tendones (conocida como tendinitis) y de sus vainas. La articulación musculotendinosa del bíceps braquial es altamente susceptible a las lesiones por sobreuso, especialmente cuando se realizan actividades de levantamiento de forma repetitiva.

Causa de la lesión

Técnica incorrecta, especialmente en el levantamiento de peso. Aumento repentino de la duración o intensidad del entrenamiento. Síndrome de atrapamiento.

Signos y síntomas

Dolor en el surco intertubercular cuando el tendón se estira de forma pasiva y durante la supinación y la flexión del codo resistidas. Dolor y sensibilidad a lo largo del tendón. Rigidez después del ejercicio.

Complicaciones si no se trata

La tendinitis bicipital, si no se trata, suele empeorar, ya que el tendón del bíceps braquial se irrita e inflama. Se verán dificultados el movimiento y la capacidad para realizar actividades deportivas sin dolor. Hacer ejercicio sin una curación y rehabilitación adecuadas puede causar el desgarro del tendón y, con el tiempo, su degeneración.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER para aliviar la inflamación dolorosa. Medicación analgésica y antiinflamatoria. Posteriormente aplicar calor para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

La lesión es autolimitante si no se le da el reposo adecuado y una mínima atención médica. Después de la recuperación completa, hay que realizar ejercicios dirigidos a mejorar la flexibilidad, la propiocepción y la fuerza. Un calentamiento y unos estiramientos minuciosos y un régimen deportivo equilibrado que evite los aumentos repentinos y poco preparados de la actividad ayudarán a evitar esta lesión, al igual que desarrollar una técnica deportiva adecuada.

Pronóstico a largo plazo

Generalmente cabe esperar un retorno completo a la actividad deportiva dando al tendón el tiempo suficiente para que se recupere y se reduzca la inflamación. De todos modos, esta lesión suele ser recurrente. La cirugía normalmente no es necesaria. Las inyecciones de esteroides se usan en ocasiones para reducir el dolor, aunque deben ser aplicadas con cuidado, ya que aumentan el riesgo de debilidad o rotura del tendón.

52. INFLAMACIÓN DE LA INSERCIÓN DEL MÚSCULO PECTORAL

Breve resumen de la lesión

El pectoral mayor o músculo pectoral se utiliza en muchos deportes cuando los brazos actúan para levantar un peso (por ejemplo, durante el levantamiento de peso) o a otro deportista (durante varios deportes de contacto). La actividad repetitiva, especialmente el press de banca con mancuernas o barra, puede causar la irritación del punto de inserción del músculo o del tendón, con las consiguientes incomodidad y pérdida de movilidad.

Anatomía y fisiología

El gran músculo pectoral mayor forma la pared anterior de la axila y tiene su origen en la clavícula, el esternón y los seis primeros cartílagos costales, insertándose en el tubérculo mayor del húmero. El músculo aduce y rota medialmente el húmero. La *porción clavicular* flexiona y rota medialmente la articulación del hombro y aduce horizontalmente el húmero hacia el hombro opuesto. La *porción esternocostal* aduce oblicuamente el húmero hacia la cadera opuesta. Es uno de los principales músculos usados en la escalada, pues eleva el cuerpo hasta el brazo fijo.

Causa de la lesión

Una carga excesiva en el pectoral mayor, especialmente en el press de banca. Fuerza excesiva contra el pectoral en actividades de empuje en deportes de contacto. Una caída sobre uno o los dos brazos en extensión.

Signos y síntomas

Dolor y debilidad en el hombro. Dificultad para levantar el brazo. Dolor o rigidez durante el levantamiento.

Complicaciones si no se trata

La irritación de la inserción del músculo pectoral se agravará si se descuida. Pueden desarrollarse desgarros del músculo o el tendón, causando un aumento del dolor y de la debilidad y con peligro de una degeneración a largo plazo del músculo y del tendón. Si el desgarro en el punto de inserción es importante, podría requerirse cirugía para repararlo.

Tratamiento inmediato

Cese inmediato de la actividad deportiva que causa la irritación. Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Después calor para facilitar la circulación de la sangre y la curación.

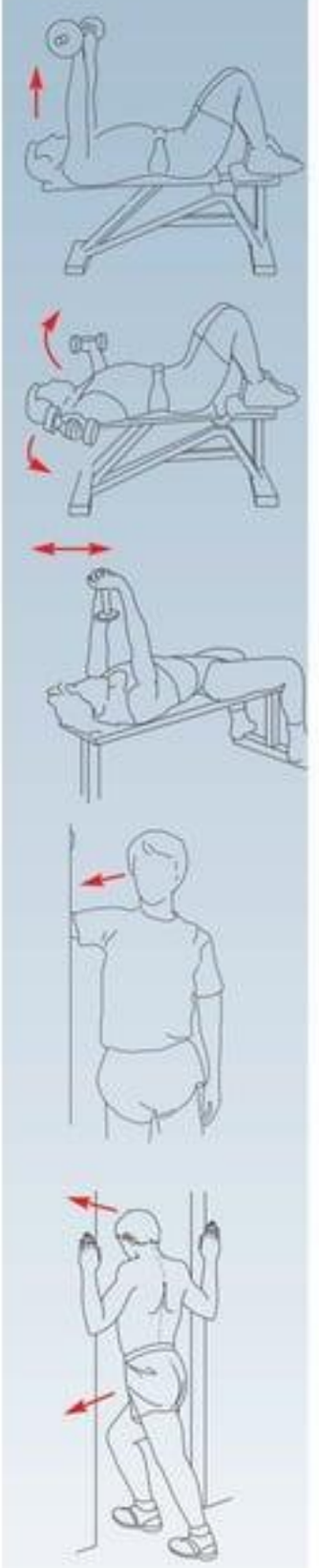
Rehabilitación y prevención

Debe darse el tiempo necesario de curación a los músculos pectorales y sus tendones. El entrenamiento de fuerza de los pectorales mediante pesas y los ejercicios calisténicos generalmente ayudará a restaurar la condición previa del deportista, siempre y cuando no se hayan producido desgarros serios del músculo. Para ayudar a prevenir esta lesión debe prestarse atención a desarrollar una técnica adecuada de entrenamiento de pesas y a un aumento gradual, y no repentino, de la tensión del músculo pectoral.

Pronóstico a largo plazo

Si se concede un cuidado y tiempo de curación adecuados, combinados con un entrenamiento gradual de la fuerza de los músculos pectorales y del complejo de músculos del hombro, el deportista normalmente puede esperar un completo retorno a la actividad deportiva normal.

Ejercicios de rehabilitación



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El hombro congelado o *capsulitis adhesiva* causa una grave restricción del movimiento del hombro debido al dolor. El proceso se debe a la formación de unas bandas anormales de tejido entre las articulaciones que restringen su movimiento y producen dolor. El *líquido sinovial* –que normalmente sirve para lubricar el espacio entre la cápsula y la cabeza del húmero en el hombro, permitiendo un movimiento suave– suele escasear en esta afección. Es más frecuente en las mujeres.

Anatomía y fisiología

El hombro congelado implica una lesión y lo acompaña una pérdida de movimiento del hombro o articulación glenohumeral. La articulación consta de una bola (formada por la cabeza del húmero) y una cavidad (la glenoidea). Aunque la articulación glenohumeral normalmente es una de las más móviles del cuerpo, es inherentemente inestable debido a que la cavidad glenoidea mide aproximadamente sólo un tercio del tamaño de la cabeza del húmero (aunque está ligeramente aumentada por un borde de fibrocartílago llamado *rodete glenoideo*). La cápsula articular es el principal origen de la limitación del movimiento en esta lesión. Las adherencias de tejido cicatrizal formadas en los espacios articulares pueden restringir el movimiento, causando la "congelación" del hombro, con una amplitud del movimiento gravemente limitada.

Causa de la lesión

Formación de tejido cicatrizal después de una lesión de hombro. Formación de adherencias después de una operación quirúrgica en el hombro. Desgarro repetido del tejido blando que rodea la articulación glenohumeral.

Signos y síntomas

Dolor sordo y agudo en la región del hombro, que normalmente empeora por la noche. Movimiento del hombro restringido. Dolor cuando se levanta el brazo afectado.

Complicaciones si no se trata

El hombro congelado tiene tendencia a empeorar con el tiempo si no se le da un tratamiento adecuado y un período de recuperación justo. Si se vuelve a la actividad deportiva utilizando el hombro afectado, es probable que se formen más adherencias en la articulación, lo que conllevará un aumento del dolor y de la restricción de movimiento. Puede ser necesario recurrir a la cirugía para eliminar el exceso de tejido cicatrizal.

Tratamiento inmediato

Aplicar calor húmedo en el hombro para relajar la articulación afectada. Tomar relajantes musculares para los músculos del hombro y del brazo.

Rehabilitación y prevención

El calor húmedo debe ir acompañado por ejercicios de estiramiento para recuperar gradualmente la movilidad. La terapia de calor debe ir combinada con fisioterapia controlada por un médico. Mover el hombro en toda su amplitud del movimiento varias veces al día, así como los ejercicios de entrenamiento de fuerza, ayudarán a evitar la capsulitis. Las lesiones en el hombro deben recibir atención médica inmediata para evitar la formación de tejido cicatrizal siempre que sea posible.

Pronóstico a largo plazo

La duración del tiempo de recuperación después de esta lesión varía dependiendo de la causa subyacente, así como de la edad y la salud del deportista y de su historia de lesiones de hombro. Si el proceso no mejora pasadas 4-6 semanas, podría ser necesaria una intervención quirúrgica. Son comunes en esta lesión algún resto de incomodidad y deterioro del movimiento.

10

Lesiones deportivas de la espalda y la columna

Agudas

54. Esguince muscular de la espalda

55. Distensión de ligamentos de la espalda

56. Contusión torácica

Crónicas

57. Hernia discal

58. Protrusión de disco

59. Fractura de vértebra por estrés

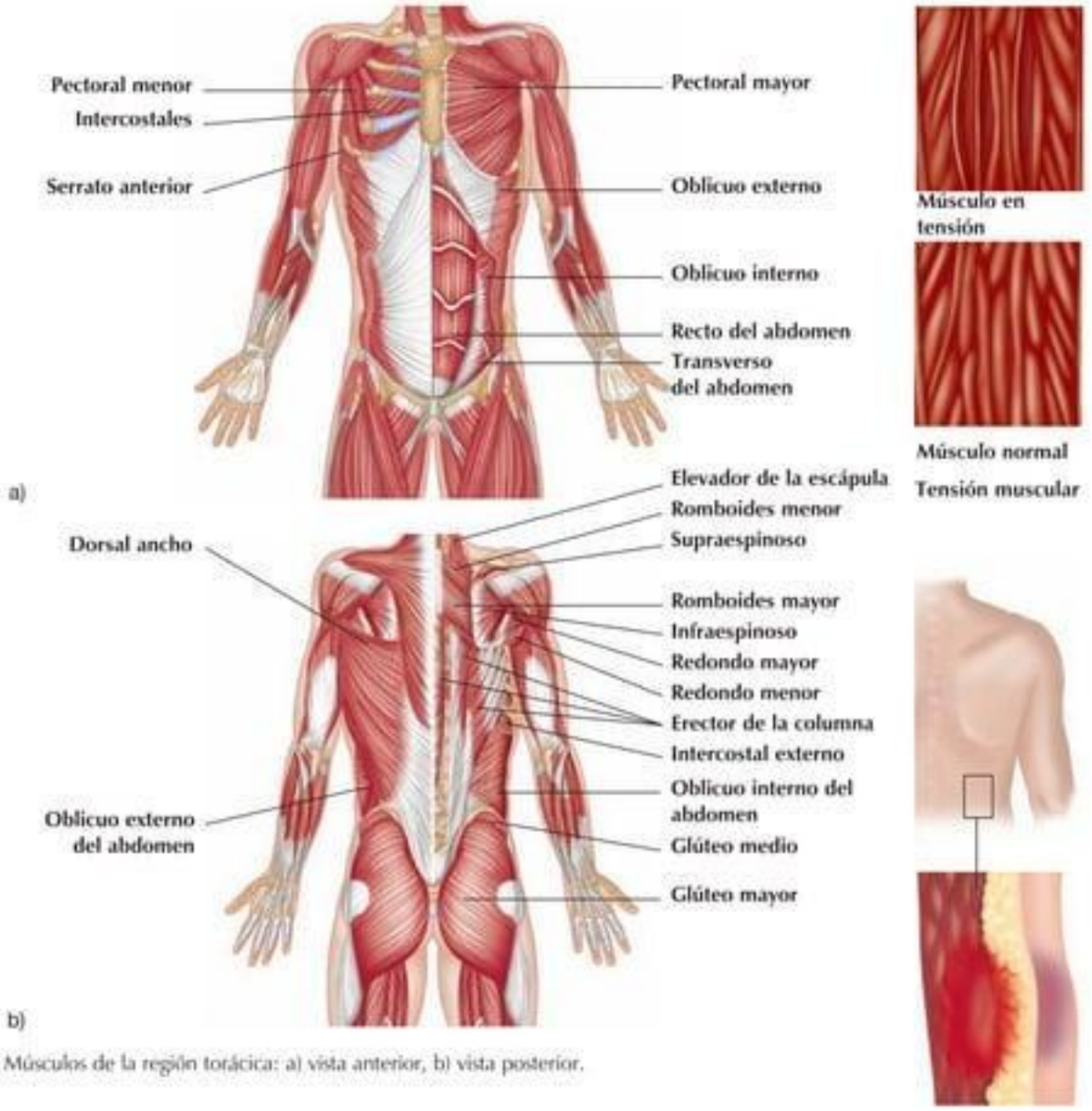


Figura 10.1. Músculos de la región torácica: a) vista anterior, b) vista posterior.

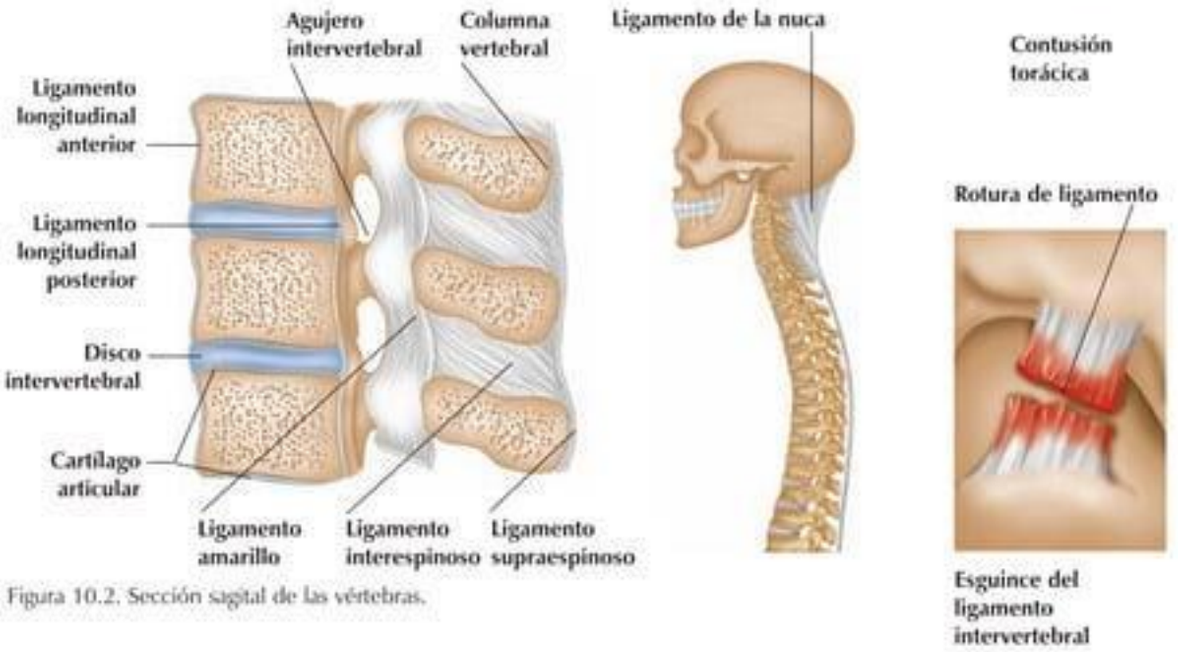


Figura 10.2. Sección sagital de las vértebras.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El esguince de espalda sucede a raíz de una lesión de estiramiento de los músculos o tendones de la espalda. Es una lesión común en los deportes que se puede deber a un levantamiento de peso, un movimiento repentino, una caída, colisión con otro deportista o cualquier actividad en la que los músculos de la espalda estén implicados. El esguince de espalda suele afectar la parte inferior de la espalda o región lumbar, y el dolor asociado a esta lesión varía de moderado a intenso.

Anatomía y fisiología

Hay tres tipos de músculos en la espalda: *extensores* (que incluyen los músculos glúteos), *flexores* (que incluyen los músculos abdominales y el psoasilíaco) y *oblicuos* o *rotadores* (músculos laterales). Los esguinces de espalda afectan normalmente la parte inferior de la espalda o columna lumbar, que se compone de cinco vértebras y el sacro, que proporcionan sujeción y protección a la médula espinal.

Causa de la lesión

Una tensión repentina de los músculos de la espalda a raíz de un levantamiento. Un movimiento brusco que implique a los músculos de la espalda. Tensión repetitiva en los músculos de la espalda.

Signos y síntomas

Dolor, agarrotamiento y pérdida de movimiento en la espalda. Rigidez en la espalda. Hormigueo y sensibilidad.

Complicaciones si no se trata

Los esguinces musculares de la espalda suelen resolverse por sí solos si se guarda reposo. No obstante, si se ignora un esguince muscular puede llegar a producirse dolor de espalda crónico, agarrotamiento e incomodidad, así como la degeneración de los músculos y tendones. Los espasmos musculares que acompañan a la inflamación pueden causar un aumento del dolor, en algunos casos intenso.

Tratamiento inmediato

Descanse en una superficie firme, tumbado sobre la espalda mejor que sobre el estómago. Aplique hielo, analgésicos y medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Después de aplicar hielo para reducir la inflamación, una terapia de calor en cantidades modestas puede ayudar a aliviar la incomodidad. Los tiempos de recuperación para los esguinces musculares de la espalda varían mucho dependiendo de la gravedad de la lesión, de su localización y del estado general del deportista. Cuando los músculos hayan empezado a curarse, es importante que trabajen de forma moderada para evitar la atrofia y la debilidad. Posteriormente, pueden realizarse ejercicios para fortalecer la espalda y recuperar la movilidad a fin de evitar la recidiva de esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

Los esguinces musculares en la espalda, aunque en ocasiones son bastante dolorosos, normalmente se curan por completo sin pérdida de movimiento y sin dolor, aunque existe el riesgo de que se repita la lesión, especialmente si el esguince es grave. No se requiere cirugía en los esguinces musculares siempre y cuando no se haya producido un desgarro grave de tejido o del tendón.

55. DISTENSIÓN DE LIGAMENTOS DE LA ESPALDA

Breve resumen de la lesión

Un movimiento repentino, irregular, una tensión repetitiva o el exceso de carga en los ligamentos asociados con la espalda pueden causar una distensión, o un desgarro de ligamentos. La lesión resultante, que afecta a los deportistas en una gran variedad de deportes, produce dolor y variados grados de inmovilidad.

Anatomía y fisiología

Los ligamentos son bandas elásticas formadas por tejido fibroso. Proporcionan anclajes fuertes y flexibles entre huesos. Una serie de ligamentos dan soporte a la columna. Los ligamentos longitudinales anterior y posterior conectan los cuerpos vertebrales en las regiones cervical, torácica y lumbar. El ligamento supraespinoso se une a las apófisis espinosas y se ensancha en la región cervical, donde se conoce como *ligamento nucal*. Los *ligamentos amarillos* se unen a, y se extienden entre las porciones ventrales de las láminas de dos vértebras adyacentes, de C2/C3 a L5/S1. Los ligamentos, músculos y tendones trabajan juntos para hacer frente a las fuerzas externas a la columna durante el movimiento, especialmente en los movimientos de inclinación y elevación.

Causa de la lesión

Levantar más peso del que permite la capacidad del deportista. Torsión repentina de la columna, que incluye una caída durante la práctica del esquí u otro deporte. Movimiento imprevisto que implique a la espalda.

Signos y síntomas

Dolor y rigidez. Dificultad para inclinar la espalda y dolor al estirarla. Sensibilidad e inflamación de la espalda.

Complicaciones si no se trata

Una distensión de ligamentos generalmente forzará al deportista a reposar y a respetar el tiempo adecuado de curación debido al dolor y a la rigidez que impiden una actividad normal. Si la actividad se reemprende antes de que haya curado adecuadamente la lesión, pueden producirse mayores desgarros de los ligamentos y, como resultado, lesiones más importantes en ellos. Una distensión de ligamentos leve puede ser muy dolorosa e incapacitante si se ignora.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER inmediatamente después de la lesión. Medicación con antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

Rehabilitación y prevención

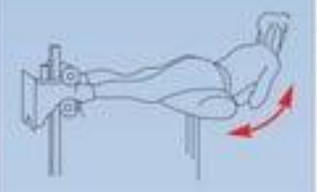
En la distensión de ligamentos leve a moderada unos pocos días de descanso permitirán reanudar la mayor parte de la actividad diaria. Esto servirá para restablecer la flexibilidad de la columna y evitar la atrofia. No deben realizarse ejercicios de estiramiento de la espalda hasta que no se haya producido una completa recuperación. Para ayudar a evitar esta lesión hay que realizar calentamiento y estiramientos antes del deporte, y adoptar una postura y técnica adecuadas.

Pronóstico a largo plazo

Menos del 5% de las lesiones de espalda requieren cirugía, y ésta rara vez está justificada en una distensión de ligamentos, aunque a menudo se requieren 6-8 semanas de recuperación, y en algunos casos más, si la distensión es seria. El riesgo de que se repita la lesión aumentará si no se respeta el proceso de curación.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

Una contusión es una herida cerrada en los tejidos blandos como consecuencia de un golpe en un músculo, tendón o ligamento. Las lesiones por contusión causan hematomas y a menudo cambios de color a causa del estancamiento de sangre alrededor del lugar en que se ha producido el traumatismo. Las contusiones en la espalda son posibles en varios deportes de contacto como el fútbol americano y el hockey debido a una fuerza violenta aplicada sobre los tejidos blandos, o como resultado de una caída sobre la espalda.

Anatomía y fisiología

Las contusiones implican un traumatismo en el tejido subcutáneo. Como los músculos están bien vascularizados y el flujo regional de sangre es alto en el momento del impacto, la hemorragia se produce desde los vasos dañados hacia dentro de la piel y de los tejidos subcutáneos, formando un hematoma o *equimosis* (cambio de color en un área de la piel). Los capilares resultan dañados debido a la fuerza del golpe, lo que provoca una filtración de sangre en los tejidos vecinos. La mayoría de las contusiones producidas en el transcurso de una actividad deportiva son menores, pero algunas son sintomáticas de lesiones graves como fracturas o hemorragia interna.

Causa de la lesión

Sobrecarga o estiramiento excesivo de los músculos a causa de un golpe en la espalda producido por otro deportista en un deporte de contacto. Golpe con el equipamiento deportivo, especialmente en hockey y lacrosse. Caída fuerte sobre la espalda.

Signos y síntomas

Dolor en la zona lesionada. Sensibilidad al tacto. Cambio de color de la piel a azul, púrpura, naranja o amarillo. Espasmos dolorosos y contracturas en forma de nudo (que actúan como un mecanismo de protección).

Complicaciones si no se trata

Las contusiones pueden indicar procesos subyacentes más graves como una fractura, un hematoma (sangre en el músculo) o una hemorragia interna, debiendo recibir todas ellas atención médica inmediata. Las contusiones menores generalmente desaparecen en unos días sin más complicación. Los casos más graves, sin embargo, pueden requerir 3-4 semanas para curar.

Tratamiento inmediato

Descanso, cese de la actividad y aplicación de hielo para reducir la hinchazón. Medicación antiinflamatoria y analgésica para el dolor en caso de que sea necesario. Modificación de la actividad.

Rehabilitación y prevención

Evitar la presión u otro traumatismo en el lugar de la contusión y aplicar hielo suelen ser medidas suficientes para recuperarse rápidamente. Este tipo de lesiones no suelen ser previsibles ya que se deben a accidentes con un golpe fuerte, aunque un acondicionamiento y una dieta adecuados (con abundante vitamina C) pueden disminuir la gravedad de la contusión. El seguimiento de la lesión puede incluir la aplicación de calor superficial, ultrasonidos, masaje y estiramientos adecuados y ejercicio de resistencia.

Pronóstico a largo plazo

Las contusiones en la espalda pueden producir un dolor agudo significativo, pero curan más rápidamente que los esguinces musculares o las distensiones de ligamentos. La gravedad del hematoma depende de muchos factores, como son la tensión o la relajación musculares en el momento de la lesión. El dolor normalmente remitirá en horas o días, y el cambio de color de la piel también desaparecerá. El deportista debería disfrutar de un retorno completo a la actividad, en los casos más graves después de unas 4 semanas, sin déficit duradero.

Figura 10.3. La columna vertebral, vista lateral.

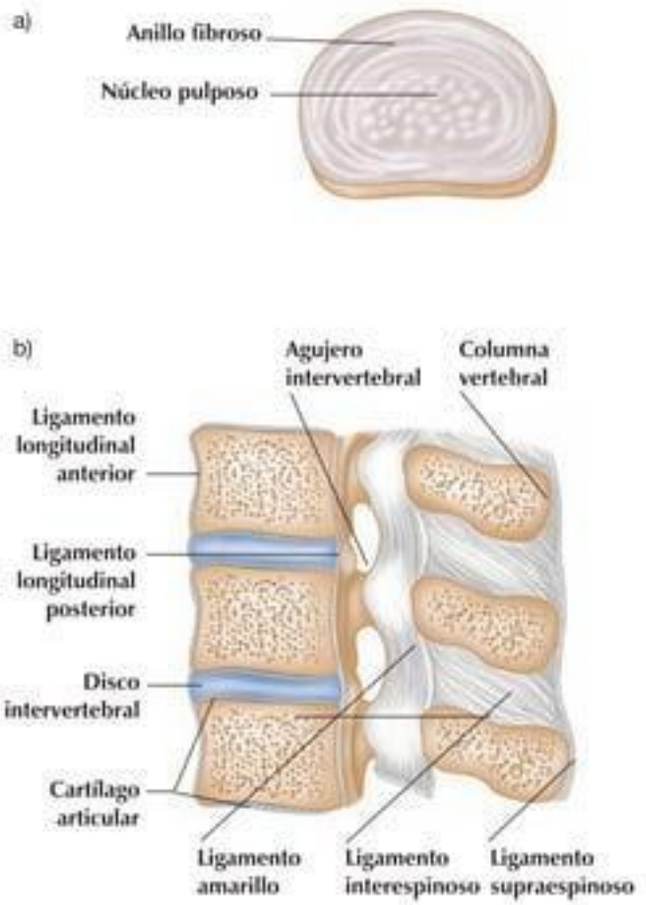
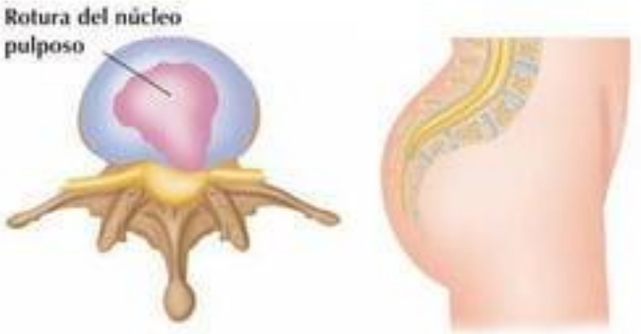


Figura 10.4. Vértebras: a) sección transversa, b) sección sagital de disco intervertebral.

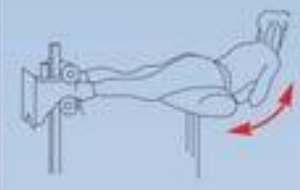
Fractura de vértebra por estrés



Hernia discal

57. HERNIA DISCAL (rotura o prolapso de disco intervertebral)

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

Una hernia discal se produce cuando las almohadillas amortiguadoras de choques o discos intervertebrales que llenan los espacios entre los huesos de la columna se agrietan o rompen. Los discos contienen una sustancia gelatinosa que se esparce por el tejido de alrededor, causando presión y dolor en la médula espinal o en los nervios espinales en el área de la rotura. Las hernias discales ocurren más frecuentemente en la parte inferior de la espalda, aunque cualquier disco de la columna es vulnerable a una rotura.

Anatomía y fisiología

La columna está formada por unos huesos conocidos como *vértebras*, separadas por discos intervertebrales fibrocartilaginosos. Sólo hay pequeños movimientos entre dos vértebras sucesivas, pero hay un movimiento considerable en la columna vertebral como conjunto. Los discos intervertebrales están formados por un anillo grueso de cartílago fibroso, conocido como el *anillo fibroso*, que rodea el material gelatinoso conocido como *núcleo pulposo*, y que proporciona flexibilidad, amortiguación y protección a la columna. El *conducto vertebral* se extiende a través del centro de las vértebras y discos, y contiene la médula espinal que discurre desde la base del cerebro hasta la primera o segunda vértebras lumbares.

Causa de la lesión

Técnica inapropiada de levantamiento de pesos. Tensión excesiva. Traumatismo fuerte en un disco vertebral.

Signos y síntomas

Dolor en la parte posterior del cuello. Entumecimiento, hormigueo o dolor en las nalgas, espalda, piernas o pies. Dificultad para controlar los intestinos o la vejiga.

Complicaciones si no se trata

Las hernias discales requieren atención y evaluación médicas. Los síntomas de una hernia discal pueden indicar otros procesos subyacentes como fractura, tumor, infección o lesión nerviosa con serias consecuencias –en ocasiones con amenaza para la vida.

Tratamiento inmediato

Reposo en cama, aplicación de hielo y calor alternativamente. Uso de antiinflamatorios y analgésicos.

Rehabilitación y prevención

Normalmente se recomienda el reposo en cama y una limitación de la actividad durante varios días, aunque la actividad diaria no deportiva suele recuperarse al poco tiempo para prevenir la atrofia y recuperar la movilidad de la columna. Puede combinarse la fisioterapia con los masajes e ir aumentando gradualmente el ejercicio de la espalda una vez haya remitido el dolor. Los ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad, un calentamiento adecuado, evitar el levantamiento de peso excesivo o repentino y prestar atención a desarrollar una buena técnica deportiva son medidas que ayudan a evitar esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de las lesiones en los discos se resuelven sin cirugía si se concede un tiempo adecuado de recuperación. Pero, aunque cabe esperar una recuperación completa de la fuerza y la movilidad, los discos son propensos a la recidiva de la lesión, especialmente cuando se trata de levantadores de peso y de deportistas con demandas significativas de trabajo a los músculos, tendones y ligamentos de la espalda, y a la misma columna.

58. PROTRUSIÓN DE DISCO

Breve resumen de la lesión

Los discos son segmentos de tejido conectivo que separan las vértebras de la columna, proporcionando absorción de los choques y permitiendo una flexión suave del cuello y de la espalda sin que los huesos vertebrales rocen unos con otros. Una protrusión discal ocurre cuando un disco se sale de sus límites normales debido a diversas formas de degeneración. Si la protrusión afecta los ligamentos que conectan las vértebras o los nervios de la columna, se produce dolor, aunque esta afección también cursa sin dolor en muchos casos.

Anatomía y fisiología

La columna está formada por unos huesos conocidos como vértebras, separadas por discos intervertebrales fibrocartilaginosos. Sólo hay pequeños movimientos entre dos vértebras sucesivas, pero hay un movimiento considerable en la columna vertebral como conjunto. Los discos intervertebrales están formados por un anillo grueso de cartílago fibroso, conocido como *anillo fibroso*, que rodea el material gelatinoso conocido como *núcleo pulposo* y que proporciona flexibilidad, amortiguación y protección a la columna. El *conducto vertebral* se extiende a través del centro de las vértebras y discos y contiene la médula espinal, que discurre desde la base del cerebro hasta la primera o segunda vértebras lumbares. Una protrusión de disco ocurre cuando el núcleo pulposo se sale del disco.

Causa de la lesión

Desgaste y degeneración a causa de la edad. Estiramiento de los ligamentos que conectan las vértebras. Tensión excesiva a causa de un entrenamiento con pesos inadecuado.

Signos y síntomas

Dolor en la espalda que irradia a las piernas (discos lumbares). Dolor en la espalda que irradia a los hombros (discos cervicales). Asintomático, sólo diagnosticable mediante una resonancia magnética.

Complicaciones si no se trata

Una protrusión de disco puede no causar dolor ni ningún otro síntoma y no ser reconocida sin realizar un escáner. A medida que con el tiempo aumenta la protrusión del disco, puede empezar a afectar los nervios y causar dolor. Una tensión repentina en los discos, por ejemplo durante movimientos bruscos o levantamiento de peso, puede causar la rotura o la hernia de los discos, una lesión más dolorosa que requiere reposo y rehabilitación.

Tratamiento inmediato

Cesar la actividad que aplica una tensión excesiva a los discos intervertebrales. Reposo y alternancia de frío y calor para reducir la inflamación y el dolor.

Rehabilitación y prevención

Los discos protruidos suelen ser una consecuencia natural de la edad, aunque en algunos casos son los precursores de una hernia o rotura de disco, con la fuga del centro gelatinoso del disco. La protrusión discal es un ejemplo de lesión *contenida*, mientras que la hernia de disco se considera una lesión *incontenida*. Minimizar la tensión indebida en la espalda ayuda a evitar esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

Las protrusiones discales más graves pueden llegar a la rotura con el tiempo, causando que el material interno alcance el conducto vertebral. En los casos menos graves, reposo y hielo suelen ser suficientes para que el deportista recupere la movilidad libre y sin dolor.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Las fracturas de vértebras por estrés (*espondilólisis)* es una lesión deportiva común, causada por un sobreuso o una hiperextensión de la columna. La gimnasia, el levantamiento de pesos y el fútbol americano están entre los deportes en los que se produce más esta lesión. La fractura por estrés sucede a menudo en la quinta vértebra lumbar y debilita el hueso, en ocasiones hasta el punto de que la vértebra se desplaza de su lugar; esta lesión se conoce como *espondilolistesis.*

Anatomía y fisiología

Las articulaciones superiores e inferiores de la columna lumbar están conectadas por la *porción interarticular*, la porción ósea más débil del arco vertebral neural, y la región entre las facetas articulares superior e inferior. Las lesiones por sobreuso pueden causar fracturas en la porción articular, especialmente en los deportistas adolescentes en una fase de crecimiento acelerado. La última vértebra lumbar (L5), donde la columna se encuentra con la pelvis, es el sitio más común para las fracturas vertebrales.

Causa de la lesión

Predisposición genética. Tensión mecánica causada por sobreuso, flexión, torsión o hiperextensión de la columna lumbar. Fase de crecimiento acelerado en adolescentes.

Signos y síntomas

Dolor en la parte inferior de la espalda. Espasmos que causan rigidez de espalda. Rigidez de los músculos isquiotibiales, provocando cambios de postura.

Complicaciones si no se trata

Si se ignora una fractura vertebral, ésta empeorará y puede resultar incapacitante. El hueso fracturado requiere tiempo suficiente para reconstruirse, un proceso conocido como *remodelación.* La cirugía puede ser necesaria finalmente para las fracturas que se agraven.

Tratamiento inmediato

Reposar y evitar el sobreuso o la tensión de las vértebras lumbares. Hielo, analgésicos y antiinflamatorios para reducir la inflamación y el dolor. Después aplicar calor para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Después de un minucioso periodo de curación (que puede durar 6 semanas o más dependiendo de la gravedad de la lesión), deben realizarse ejercicios de flexibilidad y de fuerza, evitando el sobreuso. Si se entrena sobre superficies duras y poco flexibles como el cemento, aumentan las fuerzas que causan tensión en la columna lumbar, por lo que aquéllas deben ser evitadas.

Pronóstico a largo plazo

A diferencia de la mayoría de las fracturas por estrés, la espondilólisis (y la espondilolistesis) no cura con el tiempo, aunque si tiene un período de curación adecuado, la remodelación del hueso tiende a reparar las fracturas, especialmente en los casos menos graves. Si el reposo y la rehabilitación normal no restauran la movilidad y persiste el dolor a largo plazo, la cirugía vertebral (en la cual las vértebras lumbares se fusionan con el sacro) puede ser necesaria.

11

Lesiones deportivas del pecho y el abdomen

Agudas

60. Fractura de costillas

61. Tórax inestable

62. Esquince de los músculos abdominales

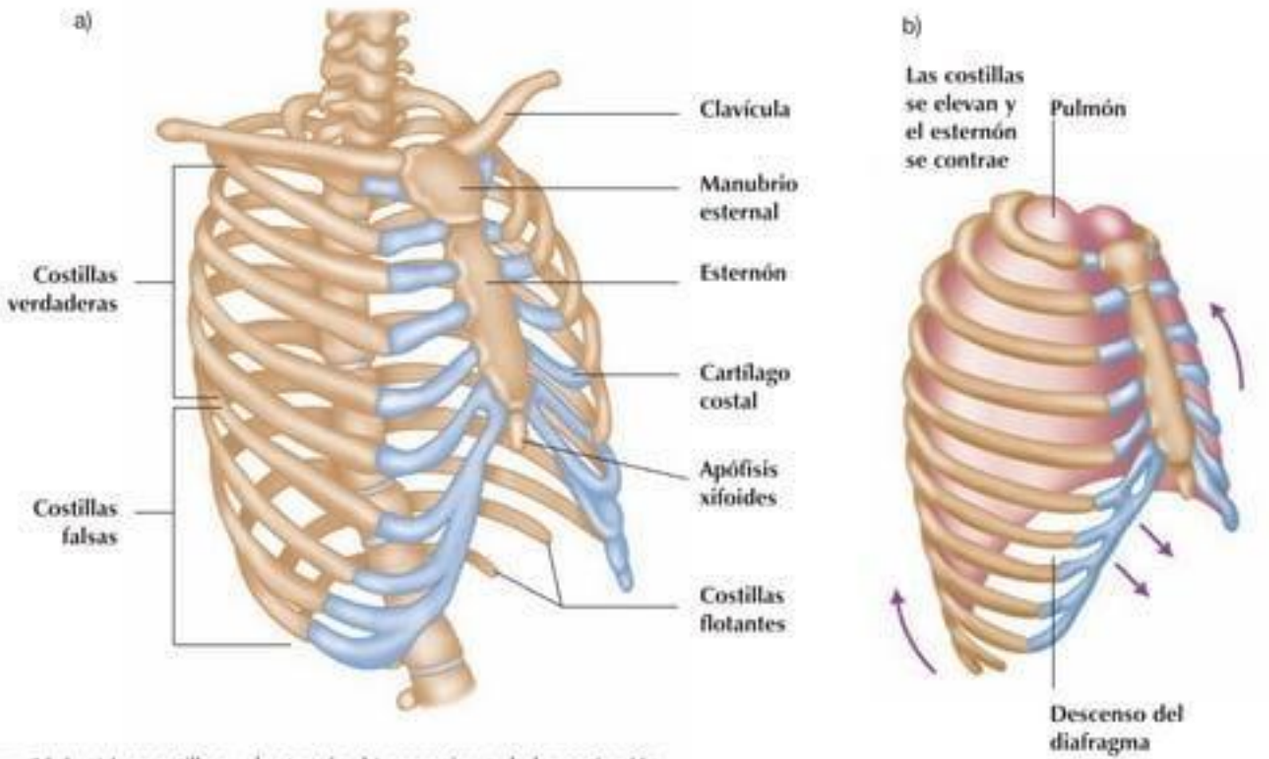
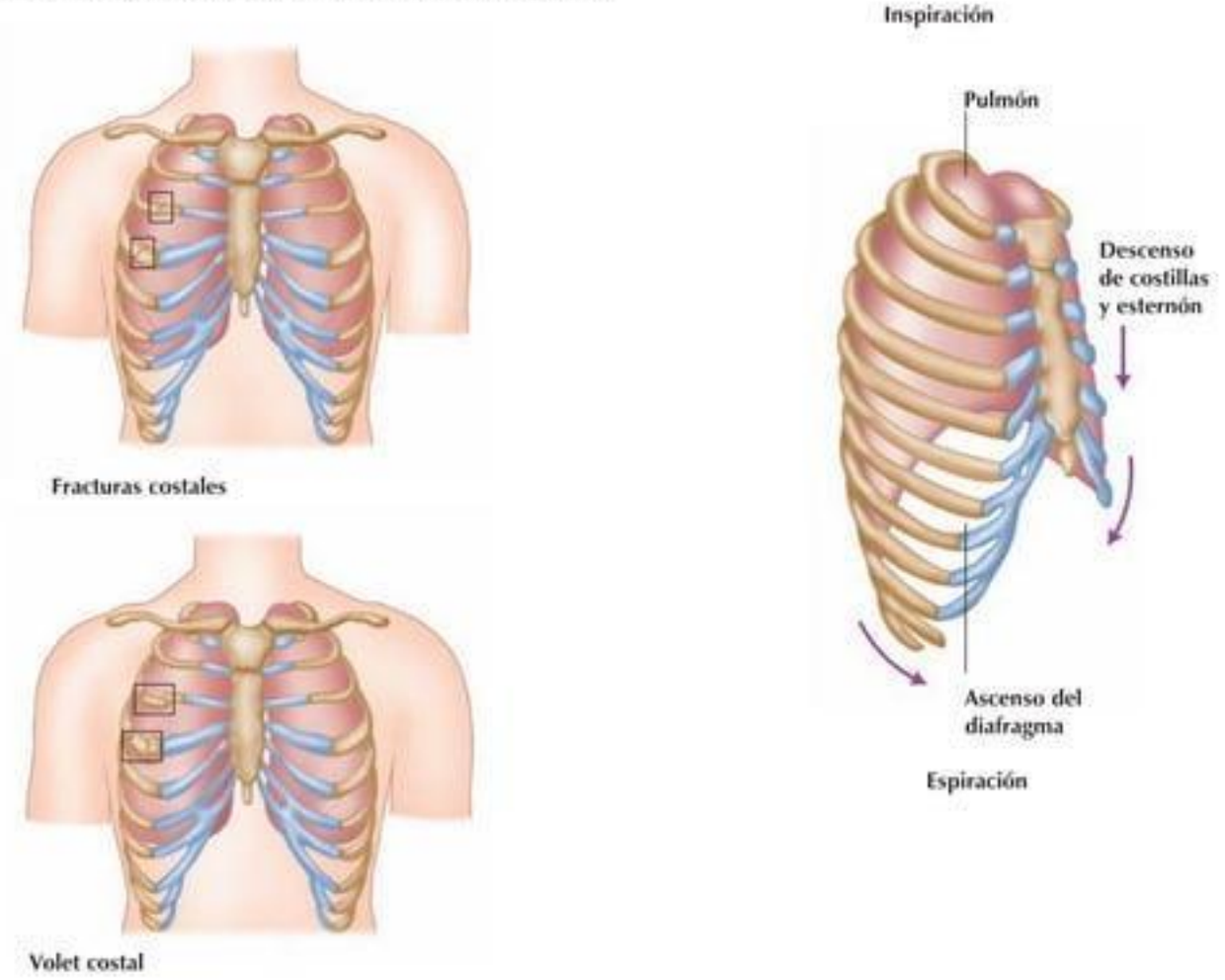
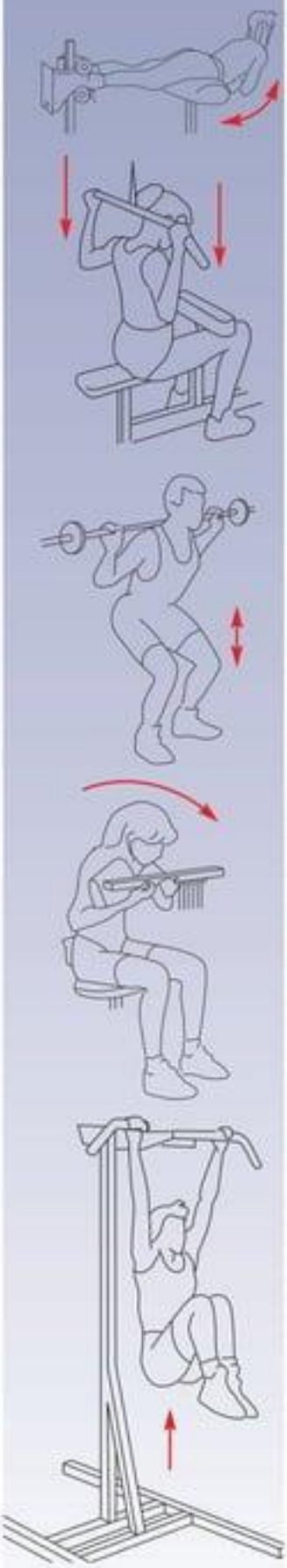


Figura 11.1. a) Las costillas y el esternón, b) mecanismo de la respiración.



Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

Los deportes de contacto como el fútbol americano o el hockey, o los deportes en los que se pueden producir caídas y traumatismos directos en el pecho, tienen una mayor incidencia en las fracturas de costillas que otros deportes. Los deportes extremos, la equitación y las artes marciales son otros ejemplos de actividades que pueden provocar esta lesión. El dolor y la sensibilidad sobre la caja torácica después de un traumatismo directo o una caída, especialmente si hay dificultades para respirar, deben ser siempre tratados como una potencial fractura de costilla y se debe buscar ayuda médica.

Anatomía y fisiología

Hay doce pares de costillas, que comprenden las costillas verdaderas, las falsas y las flotantes. Los primeros siete pares de costillas son los conocidos como *costillas verdaderas*, y conectan el cartílago costal directamente al esternón. Los siguientes tres pares son conocidos como *costillas falsas* y están unidos al cartílago costal pero no directamente al esternón. Los dos pares finales de costillas son los conocidos como *costillas flotantes* y no están unidos al cartílago costal ni al esternón.

Las costillas protegen los órganos que se encuentran en el interior de la cavidad torácica y también son esenciales en el mecanismo de la respiración. Los músculos responsables de abrir la cavidad torácica para permitir que el aire entre en los pulmones se unen a las costillas. Las costillas son más flexibles que muchos otros huesos debido a sus uniones cartilaginosas. Cuando las costillas o las uniones cartilaginosas se fracturan o se rompen, debilitan el apoyo y la protección de la cavidad torácica. Esto también interfiere con la capacidad de los músculos para abrir la cavidad torácica de forma efectiva para permitir una ventilación adecuada, lo que tiene como resultado una escasa ingesta de aire y un intercambio de oxígeno bajo. Puede fracturarse cualquiera de las costillas y a menudo está implicada en la lesión más de una costilla.

Causa de la lesión

Golpe fuerte en el pecho, el costado o la espalda. Tos fuerte, más frecuente en personas con deterioro óseo, por ejemplo osteoporosis.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad sobre la zona de la fractura, que puede notarse también cuando se presiona sobre el esternón o se comprime la cavidad torácica. Dolor y dificultad para respirar, especialmente en la inhalación. Dependiendo del número de costillas que estén afectadas, puede notarse un movimiento irregular del pecho durante las respiraciones, así como algo de hinchazón.

Complicaciones si no se trata

Las costillas fracturadas, en caso de dejarse desatendidas, serán dolorosas y pueden causar infecciones pulmonares debido a la respiración superficial. Los niveles de oxígeno reducidos pueden ser el resultado de un bajo volumen de aire al inspirar. Las terminaciones óseas pueden separarse y causar daños en el delicado tejido pulmonar y más allá, provocando una punción pulmonar u otros daños, incluso en el corazón. La estabilidad general de la cavidad torácica también se verá afectada.

Tratamiento inmediato

Si sospecha que existe una fractura de costilla, busque atención médica. Para aliviar el dolor puede usar hielo y medicación antiinflamatoria. La compresión puede usarse para estabilizar el área hasta que se obtenga ayuda médica, pero no se debe mantener durante un periodo de tiempo prolongado debido a la limitación de las respiraciones profundas que se necesitan para la salud del tejido pulmonar.

60. FRACTURA DE COSTILLAS (CONTINUACIÓN)

Rehabilitación y prevención

El reposo es esencial para la recuperación y la reparación de las costillas fracturadas. Es importante realizar al menos una respiración profunda y que expanda los pulmones cada hora para asegurar un funcionamiento adecuado del tejido pulmonar y evitar infecciones en los pulmones. Es importante proteger la zona lesionada hasta que se haya curado por completo. Debido a la imposibilidad de reposar totalmente esta área a causa de su movimiento constante durante las respiraciones, tarda más tiempo en curar, normalmente 6-8 semanas. Cuando se vuelve a la actividad, esta área debe ser protegida durante una semana adicional o dos.

Ejercitar la masa muscular del tórax y la espalda contribuye a proteger las costillas. El empleo de un material y equipamiento de protección adecuados ayuda también a salvaguardar las costillas. Evitar traumatismos en la caja torácica es el paso más importante para prevenir las fracturas de costillas.

Pronóstico a largo plazo

Las costillas normalmente curan por completo si tienen un reposo adecuado. Las posibilidades de romperse una costilla no aumentan después de una fractura inicial si se le permite una curación completa. El número de costillas implicadas en la lesión marcará el tiempo general de recuperación. Si el tejido subyacente, como el corazón o los pulmones, está afectado en la lesión, ésta puede tardar mucho más tiempo en curar por completo, aumentando por tanto significativamente el tiempo de recuperación.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Cuando las costillas se rompen en múltiples sitios y porciones de hueso y flotan libres, puede resultar el tórax oscilante. La pared torácica deja de ser una unidad y el área separada puede moverse de forma diferente al resto de la pared torácica. Ésta es una lesión importante debido a la delicada naturaleza de los órganos subyacentes y del papel de las costillas y de la pared torácica en el proceso de la respiración. Es una emergencia médica y debe ser tratada de forma inmediata.

Anatomía y fisiología

Las costillas forman una caja que protege la cavidad torácica. Cuando se rompe una costilla por dos o más sitios, la integridad de la caja falla y la pared del tórax pierde su soporte rígido. Esto es especialmente cierto cuando más de una costilla está implicada en la lesión. También puede ocurrir cuando el cartílago se rompe junto a la fractura de la costilla misma. La capacidad del tórax para expandirse y llenar o sacar el aire de los pulmones se ve afectada, y las respiraciones se vuelven irregulares y superficiales. Suelen acompañar a la lesión un levantamiento paradójico del tórax o un levantamiento irregular en cualquier parte de la cavidad torácica. Esto se suele ver como lo opuesto a un levantamiento respiratorio normal, es decir, que el pecho se hunde durante la inhalación y se expande durante la exhalación.

Causa de la lesión

Traumatismo brusco en la caja torácica. Caída o golpe directo en el pecho, espalda o costado. Lesión por aplastamiento del área torácica. Fractura de costilla no tratada con un traumatismo adicional.

Signos y síntomas

Levantamiento del pecho desigual o irregular. Una zona parece moverse de forma independiente al resto del tórax y de forma opuesta al movimiento respiratorio normal. Dolor y sensibilidad. Dificultad para respirar. Hematoma y posible hinchazón sobre el área lesionada. Inestabilidad de la pared torácica sobre las costillas fracturadas.

Complicaciones si no se trata

En el tórax inestable las costillas rotas flotan libres, por lo que pueden causar una lesión en el delicado tejido pulmonar y cardíaco que se encuentra inmediatamente por debajo. Esto puede provocar un *neumotórax* (aire en la cavidad torácica, fuera de los pulmones) o un *hemotórax* (pérdida de sangre en la cavidad pleural, pero por fuera de los pulmones). También se ve afectada la respiración normal a causa del dolor y la inestabilidad asociados a esta lesión. La incapacidad para producir respiraciones de calidad puede llevar a la *hipoxia* (una concentración reducida de oxígeno en el aire, sangre o tejido). La incapacidad para inflar por completo los pulmones podría conducir a neumonía y otras complicaciones respiratorias.

Tratamiento inmediato

Esta lesión es una emergencia médica debido a las posibles complicaciones, y se debe buscar por tanto ayuda médica inmediata. Para tratar el dolor se puede usar hielo y antiinflamatorios. Puede usarse la compresión del área lesionada para estabilizar hasta que se obtenga la ayuda médica, pero no se debe emplear durante un período de tiempo prolongado debido a que se impide la ventilación adecuada de los pulmones.

61. TÓRAX INESTABLE (CONTINUACIÓN)

Rehabilitación y prevención

El reposo es el paso más importante en la fase de recuperación de esta lesión. Proteger el área lesionada es también algo importante. La vuelta a la actividad debe ser lenta y hay que proteger adicionalmente con un acolchado el área lesionada. Los músculos alrededor de la zona de la lesión requerirán rehabilitación una vez haya curado ésta, lo cual debe realizarse de forma cautelosa y gradual.

Pronóstico a largo plazo

El tórax inestable se debería recuperar totalmente con un descanso y una rehabilitación adecuados. En algunos casos puede requerirse intervención quirúrgica para estabilizar las costillas fracturadas. Cuando estén implicadas muchas costillas o haya múltiples fracturas en cada costilla, el tiempo de recuperación aumentará. También incrementarán el tiempo total de curación los daños en el tejido subyacente o en los tejidos de soporte.

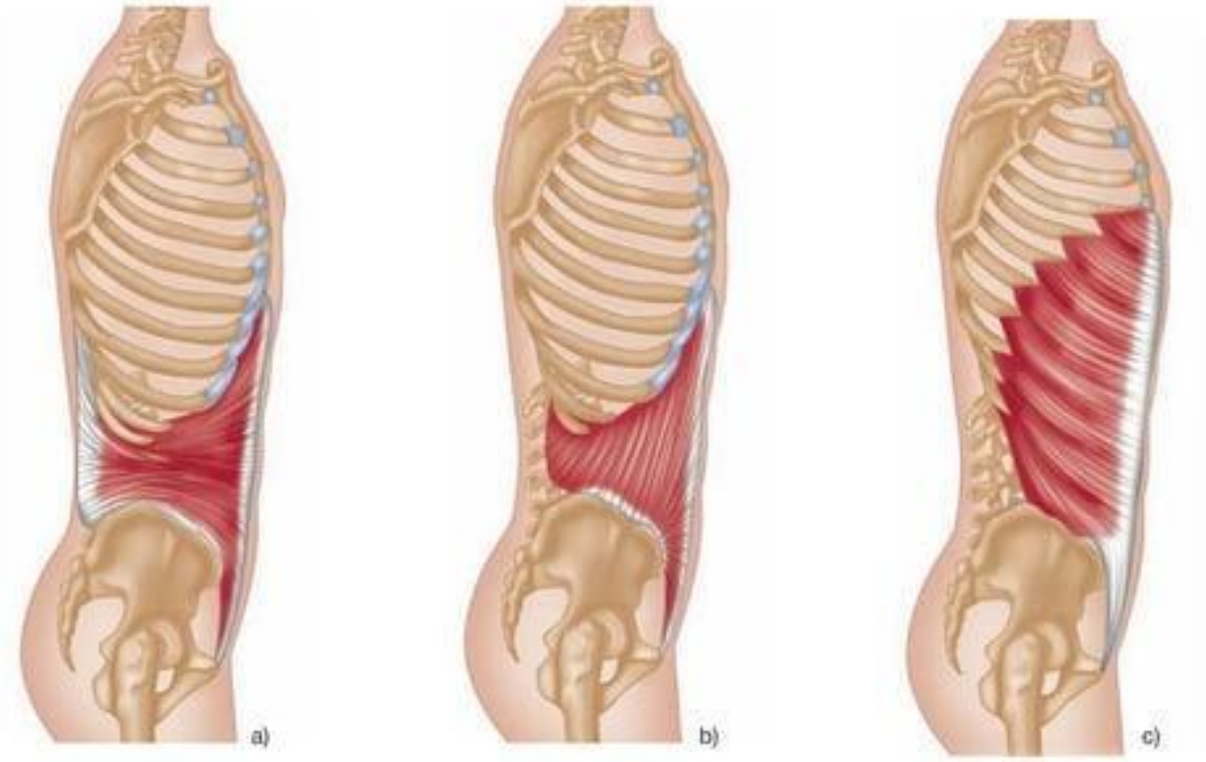
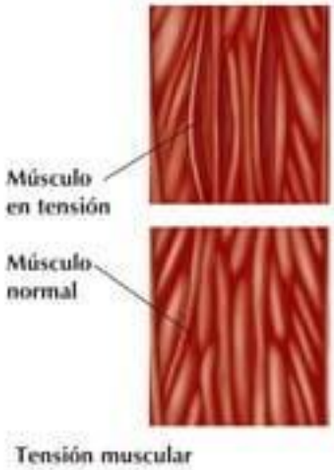
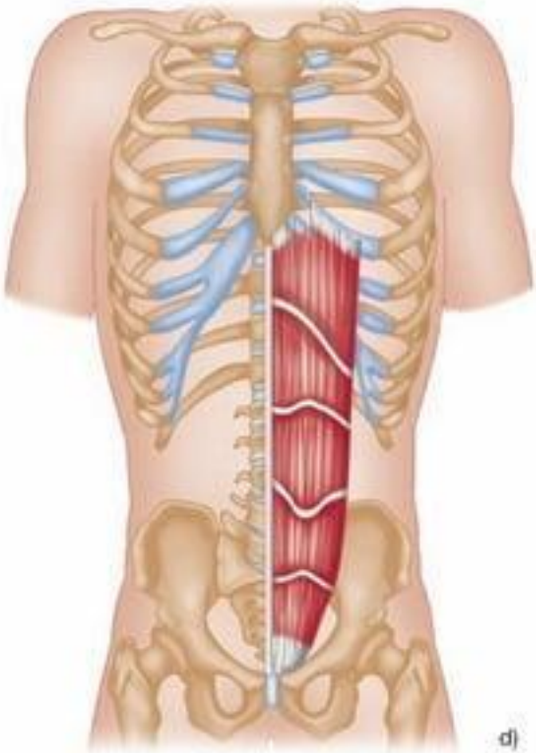


Figura 11.2. Músculos del abdomen: a) transverso del abdomen; b) oblicuo interno; c) oblicuo externo; d) recto del abdomen.





62. ESGUINCE DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES

Breve resumen de la lesión

Los esguinces son lesiones de un músculo o un tendón. Un esguince en un músculo abdominal se produce cuando se estira excesivamente y/o se desgarran las fibras musculares, una lesión común en muchos deportes. Este tipo de desgarros tienden a ser leves, pero en los casos graves puede llegar a romperse el músculo.

Anatomía y fisiología

Los músculos de la pared abdominal anterior se encuentran entre las costillas y la pelvis, circundando los órganos internos y actúan para sujetar el tronco, permitir el movimiento, mantener los órganos en su lugar y dar soporte a la parte inferior de la espalda. Hay tres capas de músculo, con fibras que van en la misma dirección que sus correspondientes tres capas de músculo en la pared torácica. La capa más profunda es el *transverso del abdomen*, cuyas fibras discurren de forma aproximadamente horizontal. La capa media se denomina *oblicuo interno*, cuyas fibras están cruzadas por la capa externa conocida como *oblicuo externo*, formando un patrón de fibras parecido a la cruz de San Andres. Por encima de estas tres capas está el *recto del abdomen*, que discurre de forma vertical a cada lado de la línea media del abdomen y destaca claramente en los deportistas que están en buena forma.

Causa de la lesión

Estiramiento excesivo del músculo. Estiramiento del músculo durante su contracción. Movimiento repentino y violento del tronco. Traumatismo directo.

Signos y síntomas

Dolor abdominal en el músculo lesionado. Dolor en la parte inferior de la espalda. Espasmos musculares, y ocasionalmente hematoma.

Complicaciones si no se trata

Los esguinces musculares del abdomen son frecuentes y normalmente curan por sí mismos sin necesidad de reposo, aunque, si se continúa el ejercicio vigoroso e inadecuado, se pueden producir desgarros más serios del músculo y tendón, daños en las estructuras, dolor prolongado e interferencia con la actividad normal.

Tratamiento inmediato

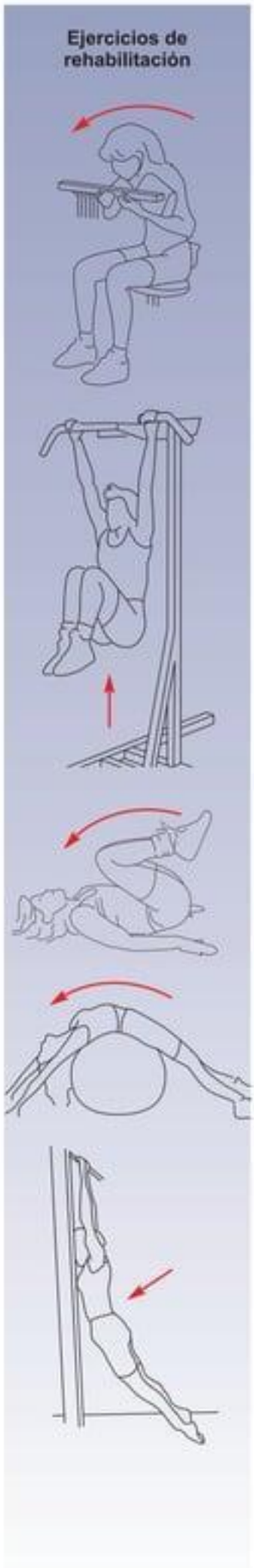
Régimen RICER para reducir la inflamación y tratar el dolor. Medicación antiinflamatoria y analgésicos estándar.

Rehabilitación y prevención

El reposo y mantener un tiempo adecuado de curación suelen ser suficientes para aliviar los esguinces musculares del abdomen y volver a la completa capacidad deportiva. Los ejercicios enfocados a fortalecer los músculos abdominales, incluida la repetición lenta de los ejercicios para el abdomen y la columna, pueden ser llevados a cabo una vez concluida la fase de reposo inicial. Es esencial tener una técnica adecuada para evitar las lesiones de esguinces musculares y realizar estiramientos minuciosos antes de la actividad deportiva.

Pronóstico a largo plazo

Los esguinces de los músculos abdominales se pueden clasificar en tres categorías según su gravedad; cada una requiere un cuidado similar pero varían los tiempos de curación. Generalmente cabe esperar la completa recuperación y el retorno a la actividad deportiva normal. Esta lesión sin complicaciones serias no requiere cirugía.



12

Lesiones deportivas de las caderas, la pelvis y la ingle

Agudas

63. Esguince del flexor de la cadera

64. Hematoma pélvico

65. Fractura por avulsión

66. Esguince inguinal

Crónicas

67. Osteítis púbica

68. Fractura por estrés

69. Síndrome del piriforme

70. Tendinitis del psoasilíaco

71. Tendinitis de los aductores

72. Síndrome de la cadera de resorte

73. Bursitis trocantérea

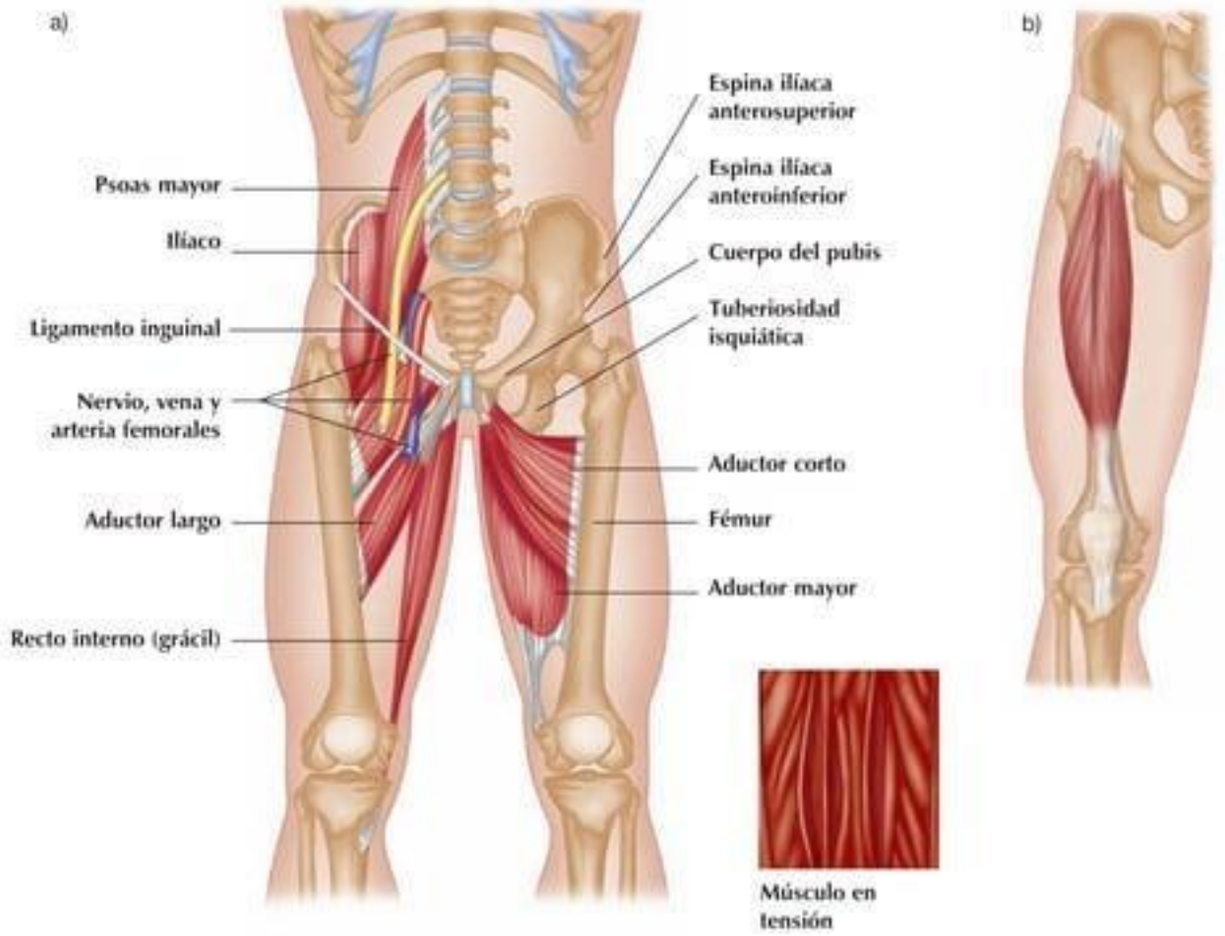
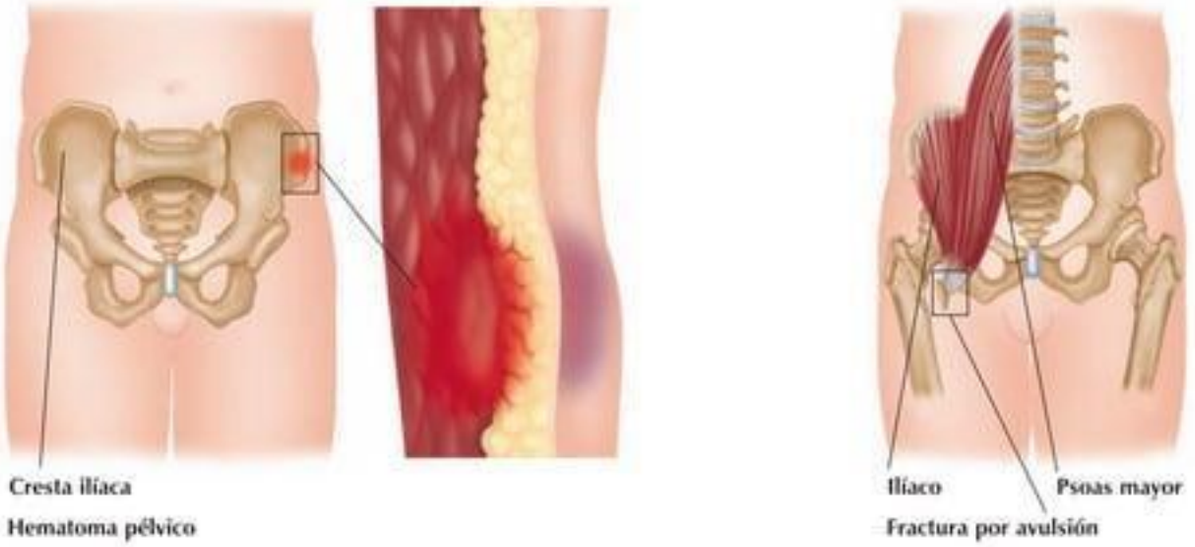


Figura 12.1. a) El psoasilíaco, los aductores y la región pélvica, vista anterior; b) músculo recto femoral, vista posterior.



63. ESGUINCE DEL FLEXOR DE LA CADERA

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Un esguince es un estiramiento o desgarro de un músculo o tendón. El flexor de la cadera es un músculo situado en la parte frontal de la cadera que levanta la parte superior de la pierna hacia delante y hacia arriba o dobla la cintura hacia delante cuando se flexiona. Este músculo se usa mucho en el ciclismo y en actividades como correr, chutar y saltar. Cuando se efectúa una carga nueva en este músculo o se producen tensiones repetitivas sin descanso, el músculo puede estirarse o desgarrarse.

Anatomía y fisiología

El flexor de la cadera está formado por el *psoasilíaco* (el ilíaco y el psoas mayor) y por el *recto femoral*. Estos músculos se insertan en la cadera en su inserción superior y al fémur en la inferior. Su función es tirar del fémur hacia el abdomen o, a la inversa, empujar el abdomen hacia las piernas, como en una sentadilla. Los corredores, ciclistas, futbolistas, excursionistas y gente implicada en actividades de salto en las que las piernas se levantan tienen riesgo de sufrir esguinces del flexor de la cadera.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva en los músculos flexores de la cadera sin el reposo adecuado para la recuperación. Tensión excesiva en el músculo sin el estiramiento y el calentamiento adecuados. Forma inadecuada durante la carrera, el ciclismo u otras actividades que implican el uso de los flexores de la cadera. Hiperextensión enérgica de la pierna en la cadera.

Signos y síntomas

Dolor en el área superior de la ingle, sobre la porción anterior de la cadera. Dolor con el movimiento de la pierna en la cadera. Inflamación y sensibilidad sobre el flexor de la cadera.

Complicaciones si no se trata

Los esguinces del flexor de la cadera que se dejan sin tratar se pueden volver crónicos y producir una falta de flexibilidad de los músculos que a su vez puede desencadenar otras dolencias. El músculo también se puede continuar desgarrado, llegando finalmente a un desgarro completo de la unión muscular.

Tratamiento inmediato

Cese de las actividades que empeoran la lesión de los flexores de la cadera. Hielo durante las primeras 48-72 horas. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para favorecer la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

El acondicionamiento es la clave para la rehabilitación y la prevención de los esguinces del flexor de la cadera. Los músculos fuertes y flexibles son mucho más elásticos. Estirar los músculos flexores de la cadera, los abdominales, la parte inferior de la espalda, el cuádriceps y los isquiotibiales ayuda a disminuir la carga de tensión localizada en los flexores de la cadera. El fortalecimiento del psoasilíaco y de otros músculos de la cadera, del cuádriceps, la zona lumbar y el abdomen contribuye a preparar los flexores de la cadera ante tensiones inesperadas.

Pronóstico a largo plazo

Aunque existe el riesgo de dolor crónico y falta de flexibilidad, los esguinces del flexor de la cadera en general curan totalmente cuando se les da un reposo adecuado y después una recuperación activa mediante el estiramiento y el fortalecimiento de la zona.

64. HEMATOMA PÉLVICO

Breve resumen de la lesión

El hematoma pélvico normalmente se refiere a un hematoma profundo en la cresta ilíaca y los músculos que la rodean, y a menudo es causado por un golpe directo. Los hematomas pélvicos comúnmente se asocian con el fútbol americano, pero también se producen en otros deportes de contacto.

Anatomía y fisiología

Un hematoma pélvico suele ser una contusión en el músculo o el hueso, pero puede ser tan grave como una fractura. La cresta ilíaca (usualmente conocida como *hueso de la cadera*), que se nota cuando uno pone las manos en las caderas, es el hueso afectado en esta lesión, y los músculos que conectan con la cresta ilíaca son los flexores de cadera, los abdominales y los músculos responsables de la rotación de las caderas. Como los músculos se lesionan en sus inserciones, cualquier movimiento que implique a estos músculos será doloroso.

Causa de la lesión

Impacto directo en la cadera.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad sobre la cresta ilíaca. Dolor con el movimiento de la cadera y en ocasiones en relación con el peso (debido a la implicación muscular). Inflamación en el área de la cadera.

Complicaciones si no se trata

Si se deja desatendida esta lesión, el dolor y la inflamación pueden determinar una forma de andar inadecuada y hacerse crónicos. Si el hueso se ha roto, la falta de tratamiento puede llevar a una mala curación y a futuras lesiones en la zona.

Tratamiento inmediato

Cese de la actividad. Hielo inmediato sobre el área. Radiografía en busca de una posible fractura.

Rehabilitación y prevención

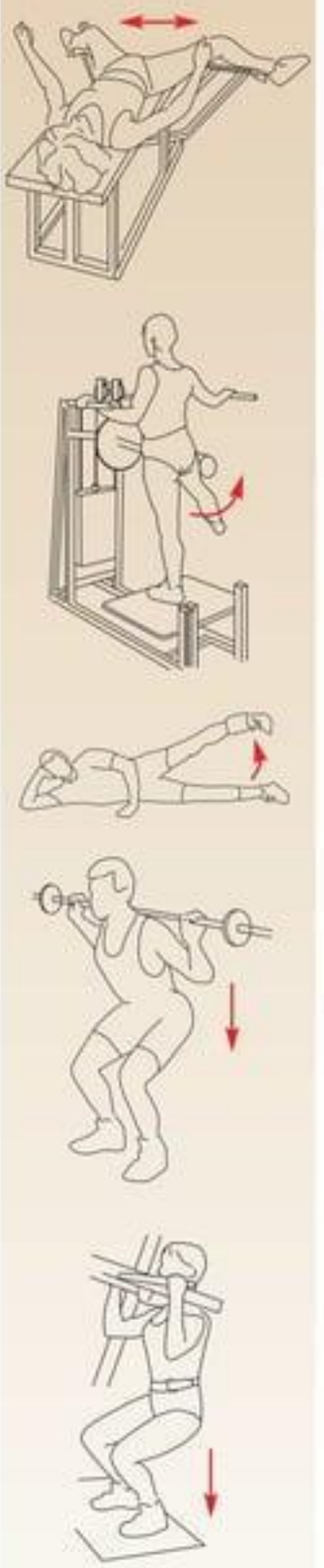
Para prevenir los hematomas pélvicos debe llevarse equipamiento de protección adecuado durante las actividades y fortalecer los músculos de sujeción de alrededor de la cadera para más protección. Desafortunadamente no se puede hacer mucho para prevenir las caídas o el contacto con el área de la cadera.

La rehabilitación consiste en descanso hasta que remita el dolor y después la reintroducción gradual a la actividad. Cualquier actividad que cause dolor debe evitarse hasta que deje de ser dolorosa.

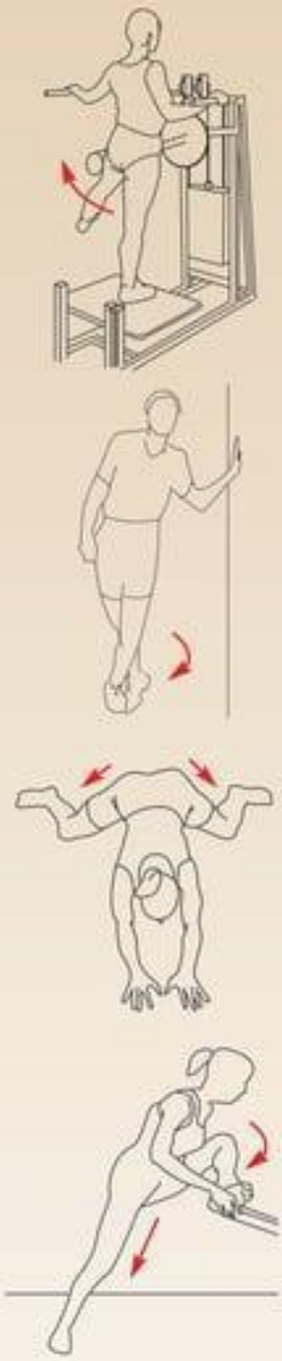
Pronóstico a largo plazo

Los hematomas pélvicos rara vez causan discapacidad a largo plazo y la mayoría de los deportistas recuperan la función completa después del tratamiento y del periodo de rehabilitación. La cirugía pocas veces se requiere, excepto en los casos graves de fractura.

Ejercicios de rehabilitación



Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

Una fractura por avulsión se produce cuando un tendón o ligamento se sale del hueso y de su unión con éste, llevándose consigo una porción del hueso. Esto suele darse como resultado de una contracción muscular con torsión forzada, o una enérgica hiperextensión o hiperflexión. Esta lesión es más prevalente en los niños que en los adultos. El tendón o ligamento tiende a romperse antes que el hueso comprometido en adultos, pero los huesos más blandos tienden a ser los de los niños. Más comúnmente se presenta en niños de entre 13 y 17 años, aunque la unión ligamento-hueso es una zona común de lesión en gente de mediana edad.

Anatomía y fisiología

Aunque en una fractura por avulsión puede estar afectado cualquier tendón o ligamento del cuerpo, es más común en aquellos que rodean la pelvis. Las fracturas por avulsión normalmente ocurren en las *apófisis*, lugares donde un tendón principal se une a una protuberancia de hueso en crecimiento. En los niños, la zona de crecimiento óseo es una zona más débil donde el hueso está en constante formación, y es un área donde se producen a menudo las fracturas por avulsión. La espina iliaca anterosuperior, la espina iliaca anteroinferior y la tuberosidad isquiática son las protuberancias óseas que se ven más comúnmente afectadas. Los músculos que quedan afectados son el sartorio, el recto femoral y los isquiotibiales (ver pág. 170), respectivamente. Si una unidad musculotendinosa está implicada en la lesión, se verá limitada la función muscular.

Causa de la lesión

Torcedura, extensión o flexión muy fuertes que causan una tensión extra en los ligamentos o tendones. Impacto directo en una articulación que causa un fuerte estiramiento de los ligamentos.

Signos y síntomas

Dolor, hinchazón y sensibilidad en la zona de la lesión. Dolor localizado repentino que puede irradiar al músculo.

Complicaciones si no se trata

Cuando no se trata, una fractura por avulsión provocará una discapacidad a largo plazo en los músculos y en las articulaciones implicadas. Una curación incompleta o incorrecta puede dar lugar a futuras lesiones de otros músculos.

Tratamiento inmediato

Tratamiento RICER. Inmovilización de la articulación implicada. Medicación antiinflamatoria. Busque ayuda médica inmediata.

Rehabilitación y prevención

Reposo para los músculos y articulaciones lesionados, y luego fortalecimiento de los músculos y de los ligamentos que los sujetan para ayudar a la rehabilitación y a la prevención de futuras fracturas. Es muy importante un retorno gradual a la completa actividad para prevenir que se repita la lesión en el área debilitada.

Pronóstico a largo plazo

Con un tratamiento adecuado las fracturas por avulsión más simples curarán por completo sin limitaciones. En casos raros es necesaria la cirugía para reparar el hueso avulsionado, especialmente en niños cuando la avulsión afecta un área de crecimiento óseo.

66. ESGUINCE INGUINAL

Breve resumen de la lesión

Al igual que cualquier otro esguince, un esguince inguinal (también conocido como esguince del jinete) es un estiramiento o desgarro de alguno o de todos los músculos aductores de la parte interna del muslo o sus tendones. El fútbol, el hockey y otros deportes que requieren pivotación y cambios rápidos de dirección son las actividades más usuales en las que se producen los esguinces inguinales. Estas lesiones van desde un simple tirón muscular hasta desgarros graves de las fibras. Al igual que ocurre con el resto de esguinces, éste se clasifica de primero a tercer grados según su gravedad, siendo el tercero el más grave.

Anatomía y fisiología

El área inguinal cubre la parte interna del muslo. Los músculos implicados son el pectíneo, el aductor corto, el aductor largo, el grácil y el aductor mayor. Estos músculos son los responsables de acercar la pierna hacia la línea media del cuerpo, y se insertan en la pelvis y el fémur, algunos en la parte de arriba y otros más cerca de la rodilla. Debido a esta situación y función, los deportistas que practican deportes en los que la pierna se mueve con fuerza hacia la parte interior o exterior son más susceptibles de sufrir esta lesión. Los daños afectan normalmente la unión musculotendinosa, a unos 5 cm del pubis.

Causa de la lesión

Estiramiento enérgico de los músculos aductores de la cadera. Contracción fuerte de los músculos aductores.

Signos y síntomas

Grado 1. Dolor leve, rigidez de los músculos aductores con efecto mínimo o sin efecto sobre la práctica deportiva.
Grado 2. Más doloroso, hinchazón, sensibilidad, amplitud del movimiento limitada, dolor al caminar o correr.
Grado 3. Muy doloroso, gran hinchazón, dolor al cargar peso, en ocasiones dolor en reposo o por la noche.

Complicaciones si no se trata

Los esguinces inguinales no tratados pueden dificultar la marcha y causar dolor crónico, dando lugar a lesiones en otras áreas. Un desgarro menor en un músculo puede agravarse y llegar a la rotura completa del músculo.

Tratamiento inmediato

RICER de forma inmediata. Medicación antiinflamatoria. Para un *esguince de tercer grado* es necesario solicitar una evaluación médica.

Rehabilitación y prevención

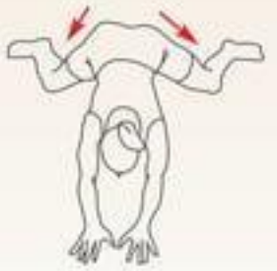
Después del tratamiento inicial, los esguinces menores responderán bien a un programa de estiramiento y fortalecimiento gradual. Los esguinces más serios requerirán reposo adicional y una vuelta paulatina a las actividades con ejercicios de calentamiento extra antes de cada sesión.

La prevención de los esguinces inguinales requiere un calentamiento adecuado antes de las actividades, estiramientos para tener una buena flexibilidad en los aductores y fortalecimiento de los músculos abductores, aductores, abdominales y flexores de la cadera para alcanzar un buen equilibrio muscular.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de los esguinces inguinales curan sin efectos persistentes. Sólo los esguinces más graves, con desgarros completos, requieren corrección quirúrgica.

Ejercicios de rehabilitación



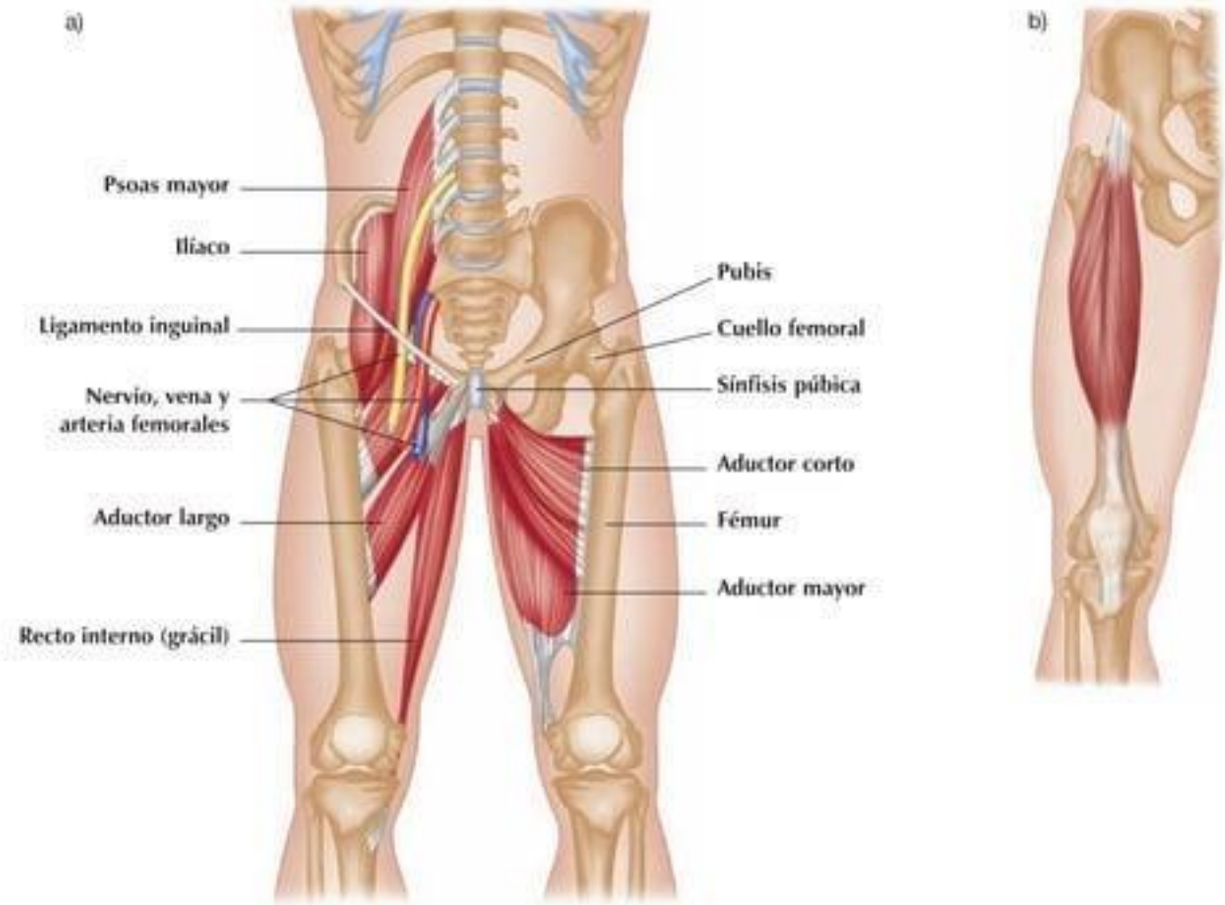
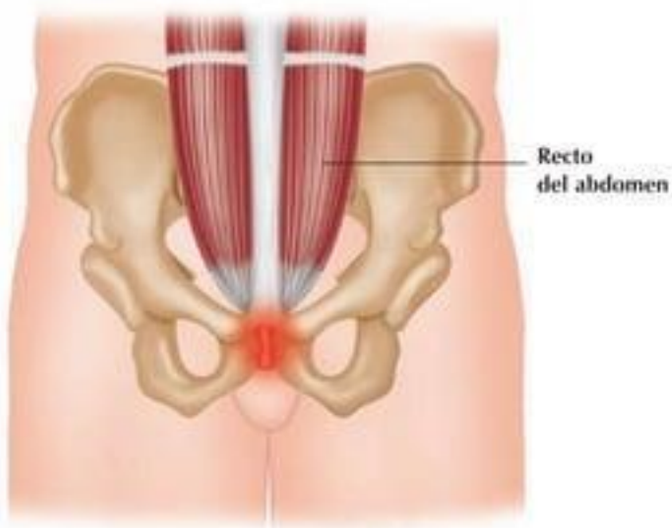


Figura 12.2. a) El psoasilíaco, los aductores y la región pélvica, vista anterior; b) músculo recto femoral, vista posterior.



Osteítis púbica

Fractura por estrés

67. OSTEITIS PÚBICA

Breve resumen de la lesión

La osteítis púbica es una inflamación de la sínfisis púbica y de los músculos de alrededor. Es un problema crónico que a menudo deriva de un desequilibrio muscular, de una tensión repetitiva o de una lesión no tratada de los huesos o de los músculos de la zona. Los futbolistas, los jugadores de hockey, los corredores y otros deportistas que deben correr, chutar o realizar movimientos laterales rápidos son más susceptibles a este tipo de lesión.

Anatomía y fisiología

En esta lesión está implicada la pelvis, más específicamente la *sínfisis púbica,* un disco fibrocartilaginoso. No se produce ningún tipo de inestabilidad de la sínfisis púbica, pero hay sensibilidad en la zona. Los músculos aductores de las caderas y los flexores de la cadera también están implicados. Las tensiones repetitivas en esta área o un cambio del ángulo de la tensión a causa de un traumatismo mayor pueden causar una alteración de la estructura de la sínfisis púbica. Esto causa una desviación de la tracción de los músculos insertos ahí.

Causa de la lesión

Las tensiones repetitivas en la sínfisis púbica por correr, chutar, etc. Traumatismo no resuelto en esta área que determina que actúen unas fuerzas anormales sobre la sínfisis púbica.

Signos y síntomas

Dolor en el aductor o en la parte baja del abdomen que se localiza en el área púbica. El dolor aumenta cuando uno corre, chuta o realiza el movimiento de cambio de dirección.

Complicaciones si no se trata

Una osteítis púbica no tratada puede conllevar un aumento del dolor y la inestabilidad. El aumento del dolor puede derivar en torpeza y dificultad para realizar algunas actividades, lo que puede provocar otras lesiones.

Tratamiento inmediato

Hielo y descanso de las actividades que causan dolor. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Es importante restaurar la flexibilidad en toda la cintura pélvica cuando el dolor se calme. Es también importante el retorno gradual a las actividades deportivas. Cese de la actividad si ésta causa dolor. Fortalecer los músculos aductores también prepara esta área para controlar la tensión de forma más eficaz. También son importantes unas técnicas de calentamiento adecuadas antes de correr, chutar y otras actividades de impacto.

Pronóstico a largo plazo

Cuando se trata de forma adecuada, hay muy pocas posibilidades de sufrir efectos a largo plazo. Debe recuperar la fuerza y la amplitud del movimiento completa y normal. Si perduran el dolor y la movilidad limitada, la lesión debe ser reevaluada.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La tensión repetitiva o el estrés no natural localizado en la superficie de un hueso, normalmente a causa de la fatiga muscular, puede causar una fractura por estrés. Correr, saltar y otros deportes de alto impacto pueden provocar pequeñas fracturas a lo largo del hueso. Las fracturas por estrés se pueden producir en cualquier hueso que esté sujeto a una tensión repetitiva o un impacto repetitivos.

Anatomía y fisiología

Las fracturas por estrés pueden ocurrir en cualquier hueso pero normalmente se producen en los huesos del pie, de la parte inferior de la pierna y de la cadera. Cuando un músculo se fatiga y no puede absorber más el choque de los impactos, ese estrés es transferido al hueso. Con el tiempo ese estrés causará pequeñas fisuras en el hueso. La fatiga de algunos músculos también puede crear desequilibrios de fuerza que aplican una tensión antinatural en el hueso causando pequeñas fracturas. Las fracturas por estrés en el pubis, el cuello femoral y el tercio proximal del fémur se ven en individuos que practican actividades de baile aeróbico o *jogging* excesivo.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva a causa de actividades de impacto. Estrés antinatural del hueso a causa de diferentes superficies para correr. Desequilibrios de fuerza que causan un estrés inusual.

Signos y síntomas

Área generalizada de dolor. Dolor con la carga de peso. Cuando se corre, el dolor es intenso al comienzo, después es un dolor de inexistente a moderado en la fase media, y un dolor intenso al final y después de correr.

Complicaciones si no se trata

Si se deja desatendida, una fractura por estrés puede evolucionar a fracturas completas más graves. El dolor y la defensa natural del área lesionada pueden dar lugar a lesiones futuras en otras áreas.

Tratamiento inmediato

El descanso es el tratamiento más importante. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Cuando se rehabilita una fractura por estrés es importante empezar la actividad de forma lenta. Puede llevar 4-8 semanas hasta que una fractura cura de forma completa. Durante ese tiempo es importante identificar los problemas de entrenamiento que han causado la fractura por estrés originariamente. También es importante durante este tiempo mantener el acondicionamiento general realizando actividades que no requieran un impacto excesivo en el área afectada.

Para prevenir las fracturas por estrés, es importante calentar de forma adecuada antes de las actividades y utilizar el equipamiento adecuado (evite usar zapatos desgastados, etc.). También es importante aumentar la intensidad de forma paulatina y comer muchos alimentos ricos en calcio.

Pronóstico a largo plazo

Con un tratamiento adecuado y con rehabilitación la mayor parte de las fracturas por estrés curan por completo sin más preocupaciones. Una minoría muy rara requiere intervención quirúrgica para fortalecer la zona.

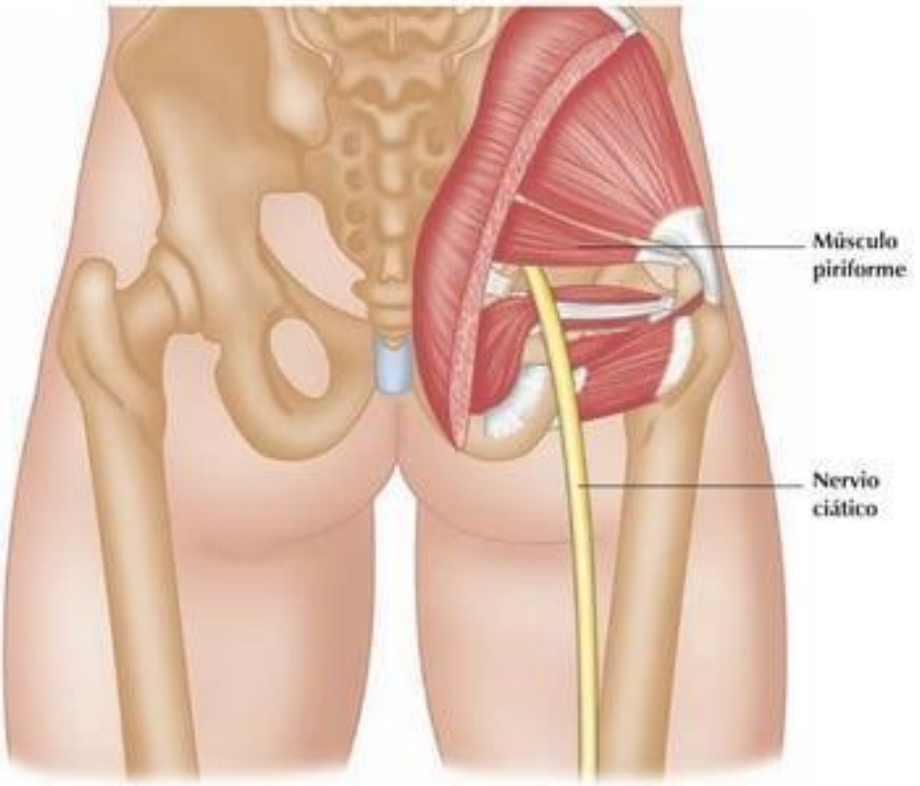


Figura 12.3. a) Músculo piriforme, nervio ciático, vista posterior.

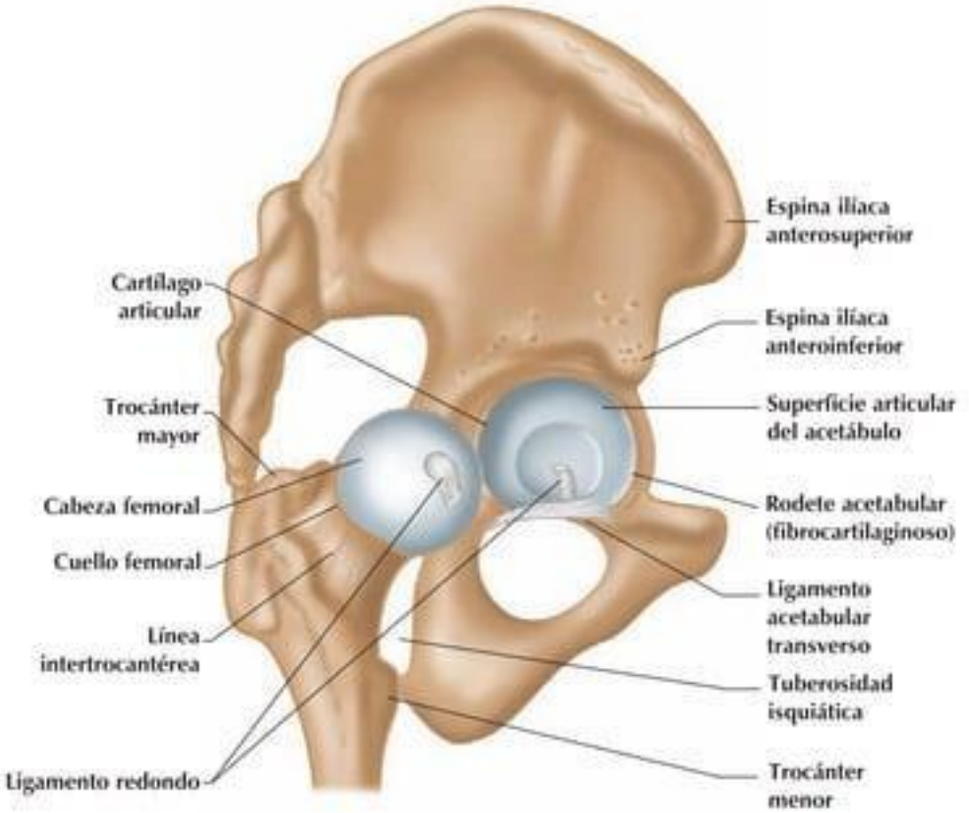
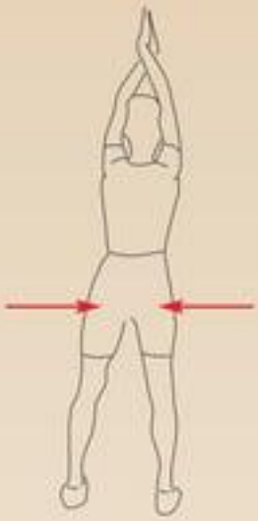


Figura 12.3. b) Articulación de la cadera, pierna derecha, vista lateral

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

El síndrome del piriforme es el resultado de una presión aplicada al nervio ciático por el músculo piriforme. El dolor suele cursar desde las nalgas hasta la parte inferior del muslo. Una forma incorrecta o inapropiada de caminar a menudo llevan a la rigidez e inestabilidad del músculo. Esta dolencia se observa más frecuentemente en mujeres que en hombres (6:1).

Anatomía y fisiología

El músculo piriforme es un músculo pequeño, tubular, que se origina en la superficie interna del sacro, se inserta en el borde superior del trocánter mayor del fémur y abandona la pelvis pasando a través del agujero ciático mayor. El músculo asiste en la rotación lateral de la articulación de la cadera, en la abducción del muslo cuando la cadera está flexionada y ayuda a sujetar la cabeza del fémur en el *acetábulo*. Cuando el músculo se tensa, ejerce presión en el nervio subyacente, causando un dolor similar al de la ciática. El dolor normalmente empieza en la región media de las nalgas e irradia hacia el cuádriceps.

Causa de la lesión

Forma incorrecta de caminar o correr. Músculos abductores débiles y/o músculos aductores rígidos.

Signos y síntomas

Dolor a lo largo del nervio ciático. Dolor cuando se sube escaleras o se baja una pendiente. Dolor en aumento después de estar sentado durante un rato prolongado.

Complicaciones si no se trata

Dolor crónico si se deja desatendida la lesión. El músculo del muslo también puede irritarse causando tensión en los tendones y sus inserciones.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación de la sangre y la curación.

Rehabilitación y prevención

Durante la rehabilitación es esencial un retorno gradual a la actividad y un estiramiento continuado de los músculos de la cadera. Empezar con una baja intensidad o duración cuando se vuelve a la actividad es bueno. También es importante identificar los factores que iniciaron el problema. Fortalecer los músculos abductores y aumentar la flexibilidad de los aductores ayudará a aliviar algo la tensión y a impedir que el piriformis se tense. Mantener un buen régimen de estiramientos para mantener los músculos priiformes ayudará, mientras se lucha contra otros temas.

Pronóstico a largo plazo

El síndrome del piriforme pocas veces causa problemas si se trata de forma adecuada. Raramente se requiere una inyección de corticosteroides u otros métodos invasivos para aliviar el dolor y la rigidez.

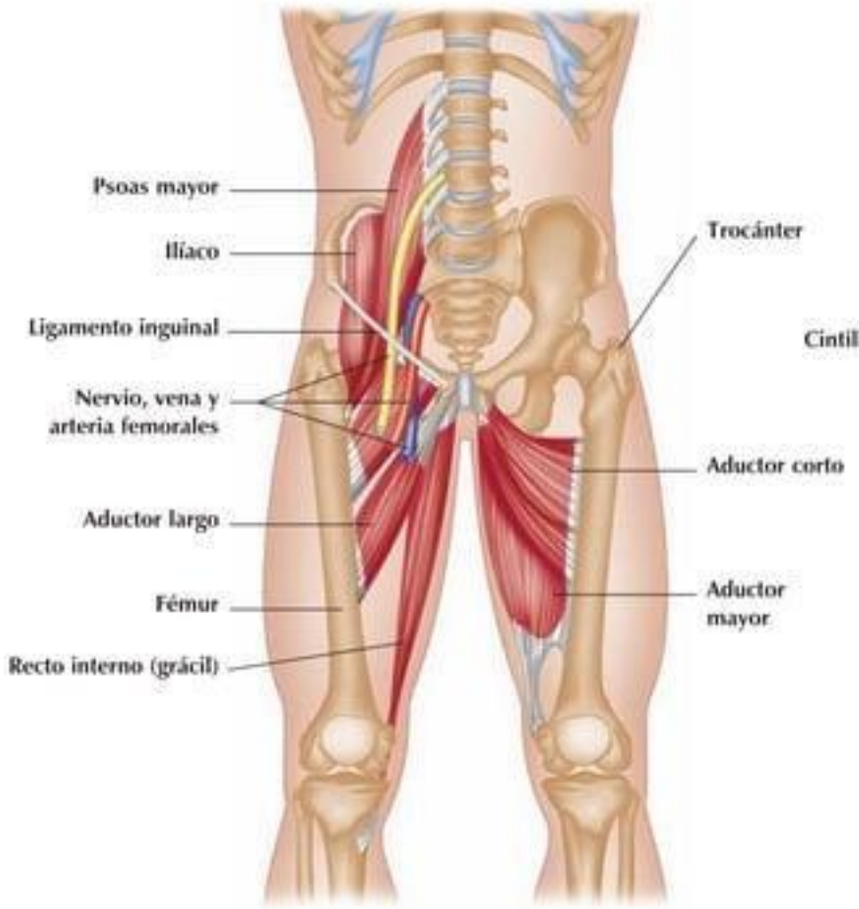


Figura 12.4. Los músculos psoasilíaco y aductores.

Figura 12.5. El glúteo mayor, mostrando la cintilla iliotibial (IT).

70. TENDINITIS DEL PSOASILÍACO

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La tendinitis es una inflamación del tendón y del músculo conectado. Está normalmente causada por un sobreuso o un uso incorrecto del equipamiento. El músculo psoasilíaco y su tendón pueden inflamarse a causa de una flexión repetitiva de la cadera, como suele verse en la carrera, el salto e incluso el entrenamiento con pesos que implica mucha inclinación y flexión.

Anatomía y fisiología

El *psoasilíaco* está realmente formado por dos músculos: el ilíaco, que se origina en la parte superior del hueso de la cadera, y el psoas mayor, que se origina en la columna lumbar. Ambos músculos comparten su inserción en la parte superior del fémur. El músculo psoasilíaco es el flexor principal de la articulación de la cadera. La flexión repetitiva puede causar inflamación del tendón y del músculo, y ocasionalmente de la bolsa subyacente.

Causa de la lesión

Flexión de la cadera repetitiva, por ejemplo, cuando uno corre, salta o chuta. Traumatismo sin tratar en el músculo psoasilíaco.

Signos y síntomas

Dolor con el movimiento de cadera. Sensibilidad en la zona superior de la ingle. El dolor es gradual y empeora con la actividad.

Complicaciones si no se trata

La tendinitis puede llevar finalmente a un desgarro muscular si se deja desatendida y se continúa realizando la actividad que la causa. La bursitis es además otro problema que se puede desarrollar a raíz de una tendinitis desatendida.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Una vez aliviado casi todo el dolor, es importante empezar a trabajar la fuerza y la flexibilidad del músculo afectado. Aumentar la flexibilidad de los músculos antagonistas responsables de la extensión de la cadera ayudará a conseguir una recuperación rápida y a reducir las posibilidades de que la lesión se repita. Un calentamiento adecuado antes de la actividad y el desarrollo del equilibrio muscular entre los flexores de la cadera y los extensores también ayudará a prevenir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

La tendinitis del psoasilíaco rara vez necesita más que el tratamiento inicial y la rehabilitación para curar por completo. Si el dolor persiste o se vuelve más intenso y agudo, puede ser necesario consultar con el médico.

71. TENDINITIS DE LOS ADUCTORES

Breve resumen de la lesión

La tendinitis es una inflamación de un tendón o de la envoltura del tendón. La inflamación de cualquiera, o de todos, los músculos aductores debido al sobreuso puede producir dolor en el área de la ingle. Correr, jugar al fútbol, el salto de vallas y la equitación pueden causar un sobreuso de estos músculos. Lesiones no resueltas, como un tirón en la ingle, también pueden causar la inflamación y el dolor de estos músculos.

Anatomía y fisiología

Los músculos aductores son el pectíneo, el aductor largo, el aductor corto, el grácil (recto interno) y el aductor mayor, y cualquiera de ellos puede inflamarse. El dolor es similar al de un esguince inguinal, pero es gradual y crónico por naturaleza. La tensión repetitiva localizada en estos músculos por actividades como la carrera puede causar la inflamación del tendón y del músculo que tiene unido.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva de los músculos aductores. Lesión previa, como un esguince inguinal. Músculos abductores tirantes.

Signos y síntomas

Dolor en la zona de la ingle. Dolor cuando se levantan las piernas juntas contra una resistencia. Dolor cuando se corre, especialmente cuando se esprinta.

Complicaciones si no se trata

Si se deja desatendida, la tendinitis de los aductores puede ocasionar lesiones en otros músculos de la articulación de la cadera. También puede provocar un desgarro en uno o más músculos aductores.

Tratamiento inmediato

Hielo y descanso de las actividades que causan dolor. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

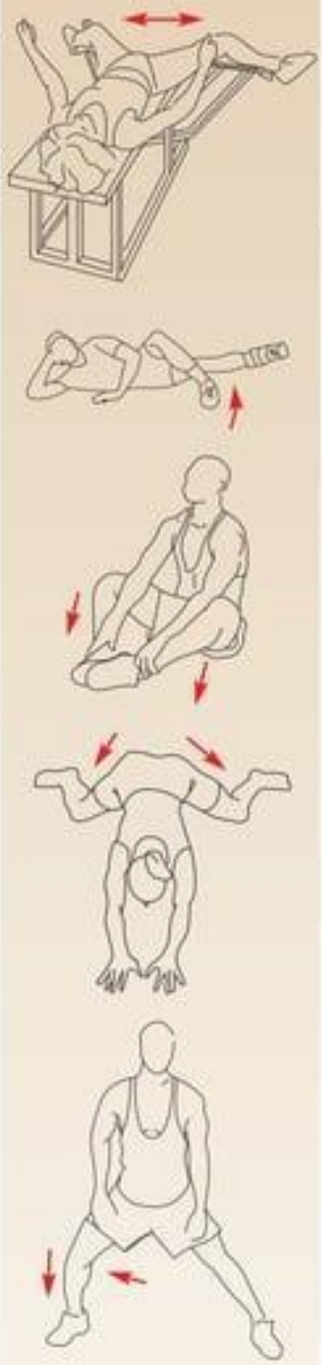
Rehabilitación y prevención

La rehabilitación de la tendinitis de los aductores empieza con una gradual reintroducción en la actividad mediante ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de los músculos afectados. Puede ser necesario usar *packs* de calor en el área afectada antes del ejercicio al principio, y luego continuar con unas buenas actividades de calentamiento para asegurar que los músculos estén listos para la actividad. Fortalecer los aductores y estirar los oponentes abductores ayuda a prevenir la recidiva de esta lesión. Tratar todos los tirones inguinales y otras lesiones de la cadera de forma completa también prevendrá problemas con los aductores.

Pronóstico a largo plazo

Los problemas a largo plazo se ven raramente en una tendinitis de los aductores después del tratamiento. Si el dolor y la movilidad limitada de la cadera persisten, puede requerirse ayuda adicional de un especialista en medicina del deporte.

Ejercicios de rehabilitación



72. SÍNDROME DE LA CADERA DE RESORTE

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El síndrome de la cadera de resorte es una afección en la que se produce un *chasquido* en la cadera cuando ésta se flexiona y se extiende. Hay algunas posibles causas para esto, siendo la más común un tendón que roza sobre una prominencia ósea. Raramente puede ser el resultado de un desgarro del cartílago de la articulación de la cadera. Este síndrome puede cursar con dolor o no, y es particularmente frecuente en los bailarines.

Anatomía y fisiología

El síndrome de la cadera de resorte externo puede ser el resultado de una cintilla iliotibial (IT) tensa o del roce del músculo glúteo mayor sobre el trocánter mayor del fémur. Cuando se toca el suelo después de un salto, de correr, de escalar o de agacharse, estos tendones son forzados sobre la prominencia ósea del trocánter mayor. Esto causa la inflamación del músculo y de su tendón.

El síndrome de resorte interno puede estar causado por el roce del tendón del psoasilíaco sobre la eminencia iliopectínea de la cadera. En casos más raros, el desgarro del cartílago (desgarro del rodete) o cuerpos extraños en la articulación de la cadera también pueden causar el resorte.

Causa de la lesión

Cintilla iliotibial o músculos de las nalgas tensos. Psoasilíaco tenso. Desgarro del rodete.

Signos y síntomas

Sensación de chasquido en la cadera. Puede presentarse o no con dolor (en la mayoría de los casos se describe como incomodidad).

Complicaciones si no se trata

El síndrome de la cadera de resorte puede causar irritación y posible rotura de la bolsa subyacente si se deja desatendido. El músculo inflamado se vuelve rígido y puede causar tensión también en otros músculos.

Tratamiento inmediato

Régimen RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

La rehabilitación del síndrome de cadera de resorte empieza con estiramientos y fortalecimiento de los músculos de la cadera. Un equilibrio entre la fuerza y la flexibilidad de todos los músculos ayuda a prevenir el síndrome. Es importante un calentamiento adecuado de los músculos de la cadera antes de empezar cualquier actividad que implique flexión o extensión para asegurar que los músculos están preparados para la actividad. También es importante mantener los niveles de condición física mientras se reposa, realizando actividades que no molesten el área afectada.

Pronóstico a largo plazo

El síndrome de la cadera de resorte rara vez requiere más que el tratamiento inicial y la rehabilitación para curar por completo. En casos muy raros se requiere la intervención quirúrgica para corregir el problema.

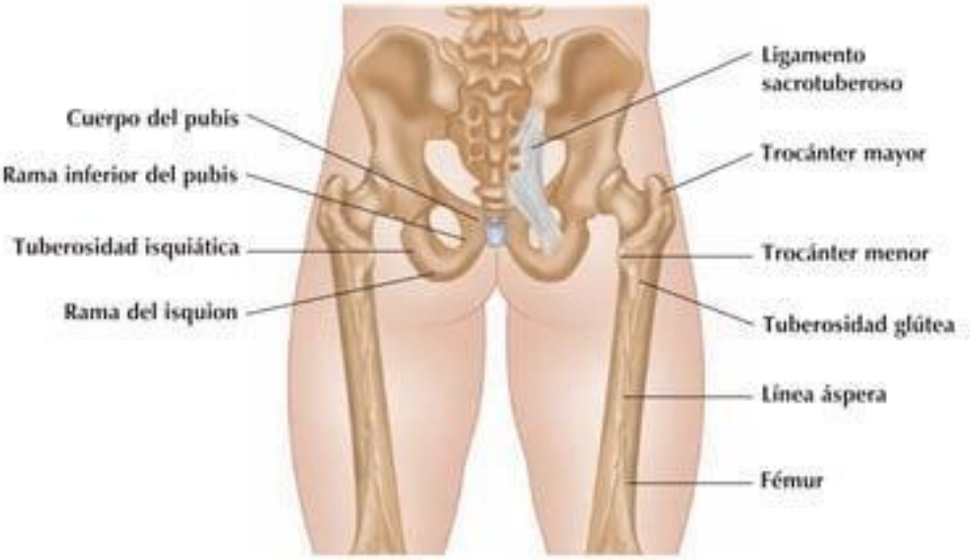


Figura 12.6. La cintura pélvica, vista posterior.

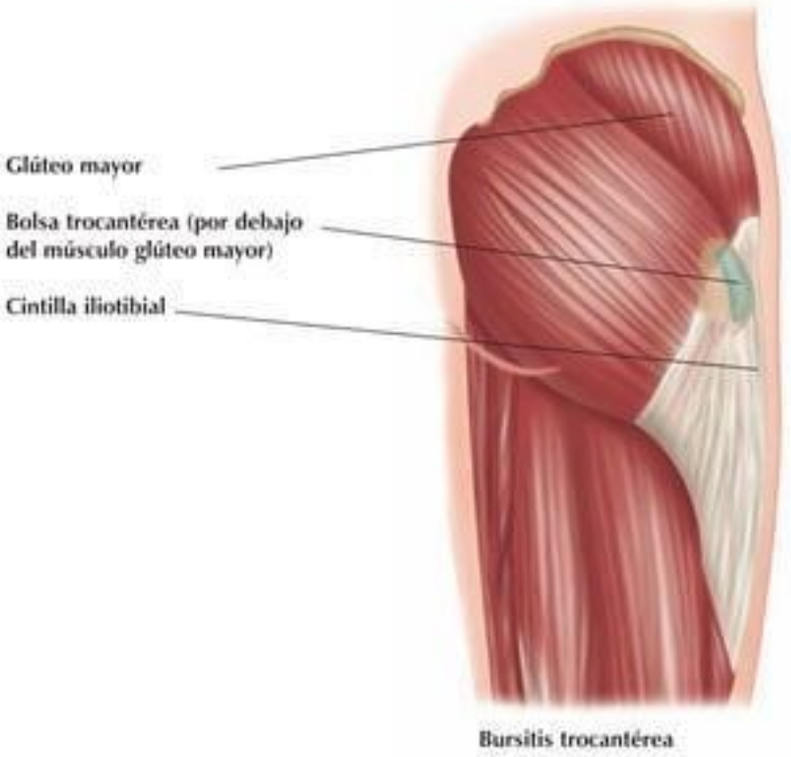


Figura 12.7. Bursitis trocantérea en relación con el trocánter mayor, cintilla iliotibial (IT) y glúteo mayor.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Una bolsa es un saco lleno de líquido que actúa como amortiguador para permitir un movimiento suave entre dos superficies duras. Esto ocurre comúnmente entre una prominencia ósea y un tendón o cerca de la inserción de los tendones. La bursitis trocantérea se produce cuando la bolsa que hay por encima del trocánter mayor del fémur se irrita a causa de las tensiones repetitivas que se producen durante las actividades de correr.

Anatomía y fisiología

El trocánter mayor es la prominencia ósea en la parte superior del fémur en la que se insertan algunos músculos de la cadera y del muslo. La *bolsa trocantérea* se encuentra entre el glúteo mayor y la superficie posterolateral del trocánter mayor. Hay varios músculos que cruzan esta región, y como rozan generalmente el hueso, la bolsa puede inflamarse con facilidad. El trocánter mayor está cerca de la superficie y por ello es también susceptible de sufrir lesiones por impacto. También puede aparecer si el movimiento de la cintilla iliotibial es limitado.

Causa de la lesión

Actividades de la cadera repetitivas como correr. Impacto u otro traumatismo en la bolsa sobre el trocánter mayor. Cintilla iliotibial con movimiento limitado.

Signos y síntomas

Sensibilidad sobre la prominencia ósea de la parte superior del muslo/cadera. Hinchazón sobre la bolsa. Dolor cuando se flexiona o se extiende la cadera, como al caminar.

Complicaciones si no se trata

Si se deja desatendida, esta lesión puede causar dolor crónico en la cadera. La bolsa puede llegar a romperse con irritación continuada en un área ya inflamada.

Tratamiento inmediato

Cese de las actividades que causan la lesión. Hielo. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

El descanso de las actividades que afectan la bolsa es el primer paso para reducir el dolor y la inflamación. Después del descanso se recomienda una reintroducción gradual. Detenga cualquier actividad que cause la reaparición del dolor. Crear un equilibrio de fuerza y flexibilidad en todos los músculos de la cadera ayudará a prevenir la bursitis trocantérea. Calentar los músculos de la cadera de forma adecuada antes de la actividad también es un paso importante para prevenir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

La bursitis generalmente no provoca ninguna discapacidad a largo plazo cuando se sigue el tratamiento y los programas de rehabilitación. La cirugía es sólo una posibilidad en casos muy extremos.

13

Lesiones deportivas de los isquiotibiales y el cuádriceps

Agudas

74. Fractura del fémur

75. Esguince del cuádriceps

76. Esguince de los isquiotibiales

77. Hematoma en el muslo (contusión)

Crónicas

78. Síndrome de la cintilla iliotibial

79. Tendinitis del cuádriceps

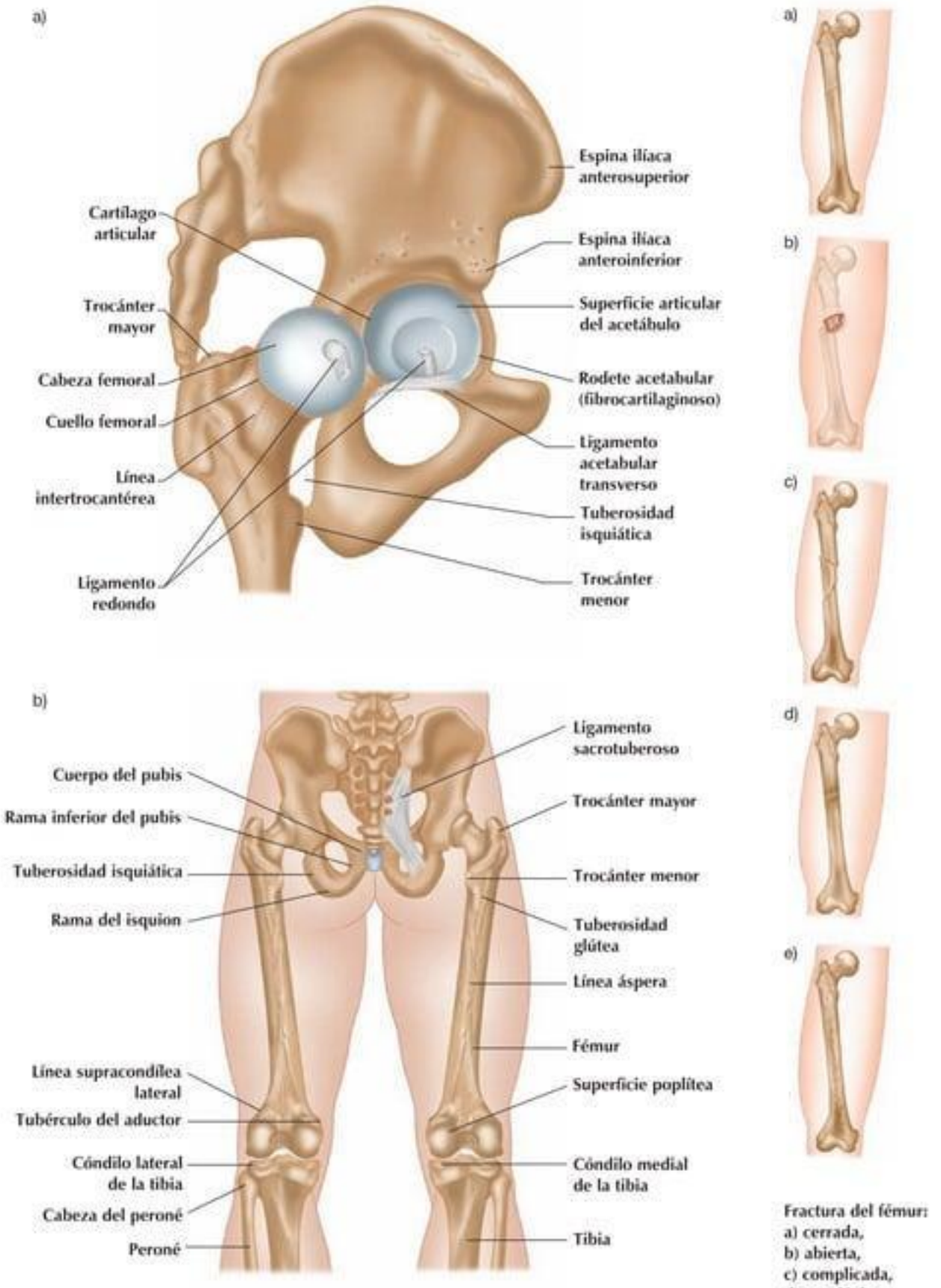


Figura 13.1. Articulación de la cadera: a) pierna derecha, vista lateral; b) de cintura pélvica a pierna, vista posterior.

Fractura del fémur:
a) cerrada,
b) abierta,
c) complicada,
d) patológica,
e) por estrés

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Se requiere una fuerza tremenda para fracturar el fémur debido a su fortaleza, así como la de los músculos que lo soportan. El fútbol americano, el hockey y otros deportes de alto impacto están a menudo asociados a las fracturas del fémur.

Anatomía y fisiología

El fémur, también conocido como el *hueso del muslo*, es el hueso más pesado, más largo y más fuerte del cuerpo. Su límite proximal tiene una cabeza con forma de pelota que se articula con el hueso pélvico en el *acetábulo* y forma la articulación de la cadera. Distalmente se encuentran los *cóndilos lateral* y *medial*, que se articulan con la tibia para formar la *articulación de la rodilla*. El cuádriceps, los isquiotibiales, los aductores y los abductores son los músculos que rodean el fémur. Este hueso es más propenso a las fracturas en el cuello, ya que éste tiene un diámetro más pequeño que el resto del hueso, y se compone de hueso esponjoso, de relativamente baja densidad. Esta lesión implica normalmente un impacto duro o una fuerza excesiva producto de una caída. El fémur también puede romperse a lo largo de la diáfisis, normalmente a causa de un impacto tremendo en un accidente de tráfico o una fuerza vertical a través del fémur.

Causa de la lesión

Un impacto muy fuerte en el fémur, por ejemplo, a causa de un accidente de tráfico o de un placaje agresivo en el fútbol americano. Un impacto fuerte ejercido directamente sobre el fémur como una caída. Un impacto directo en la porción superior de la cadera.

Signos y síntomas

Dolor intenso. Deformidad y posible acortamiento de la pierna. Hinchazón y cambio de color. Imposibilidad de mover la pierna o cargar peso.

Complicaciones si no se trata

Si esta lesión no se trata dará como resultado una incapacidad permanente. La gran pérdida de sangre debido a las lesiones internas de músculos y arterias puede producir el shock y la muerte.

Tratamiento inmediato

Hielo e inmovilización. Busque ayuda médica inmediata.

Rehabilitación y prevención

Las fracturas de fémur implican una rehabilitación extensa debido al tiempo que se requiere para su curación y la de los músculos afectados. El hueso necesita ser reparado mediante cirugía con una placa, varilla o clavos, lo que aumenta el tiempo de rehabilitación. La rehabilitación normalmente implicará que un fisioterapeuta trabaje en la amplitud del movimiento y el fortalecimiento de los músculos.

La prevención de una fractura de fémur requiere evitar las actividades que puedan dar como resultado impactos fuertes sobre él. Fortalecer los músculos cuádriceps, isquiotibiales, aductores y abductores también proporciona una protección extra al fémur.

Pronóstico a largo plazo

Con tratamiento inmediato y reparación del fémur con rehabilitación para fortalecer los músculos de soporte no deberían registrarse limitaciones a largo plazo. Una recuperación completa puede tardar hasta nueve meses.

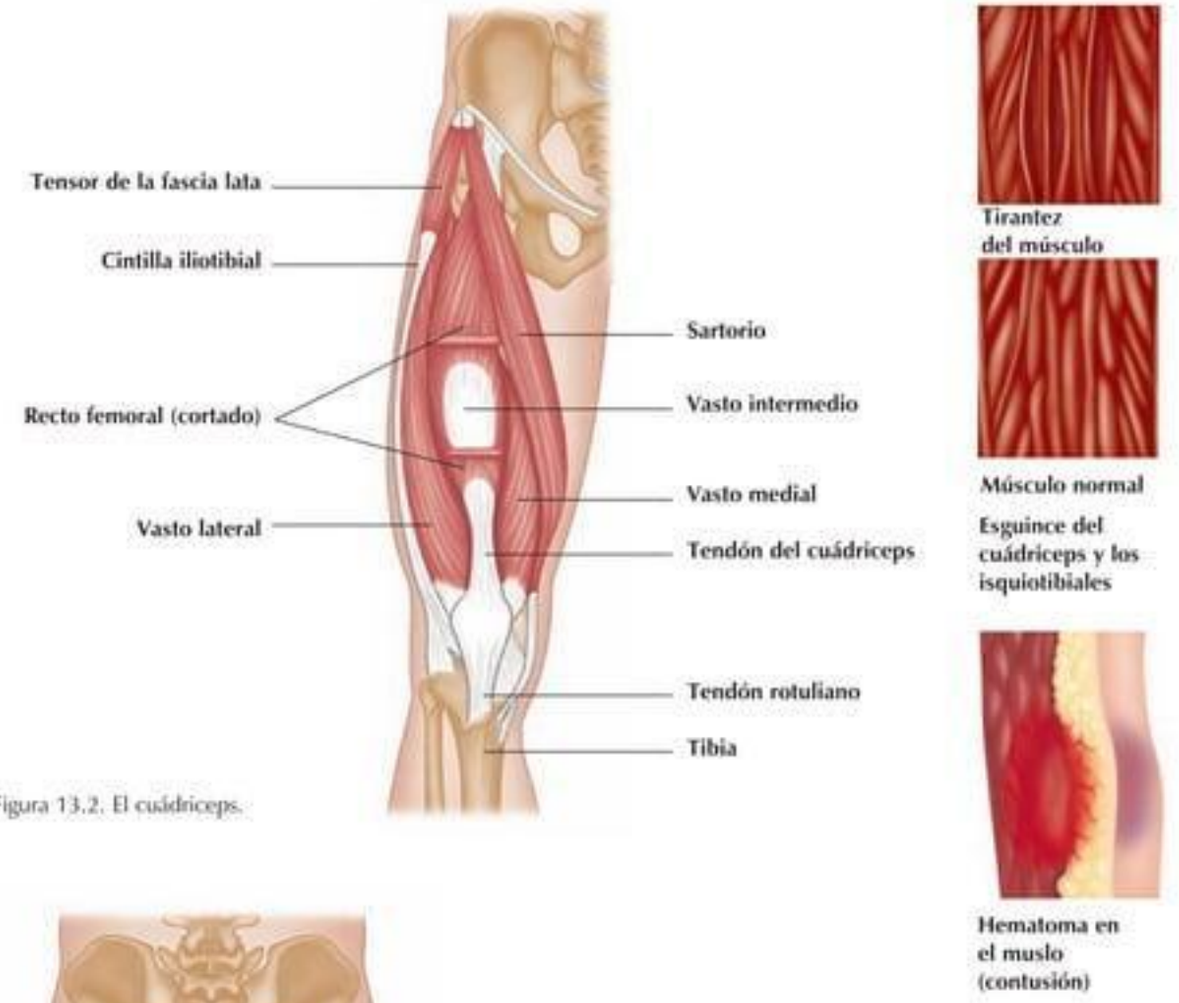


Figura 13.2. El cuádriceps.

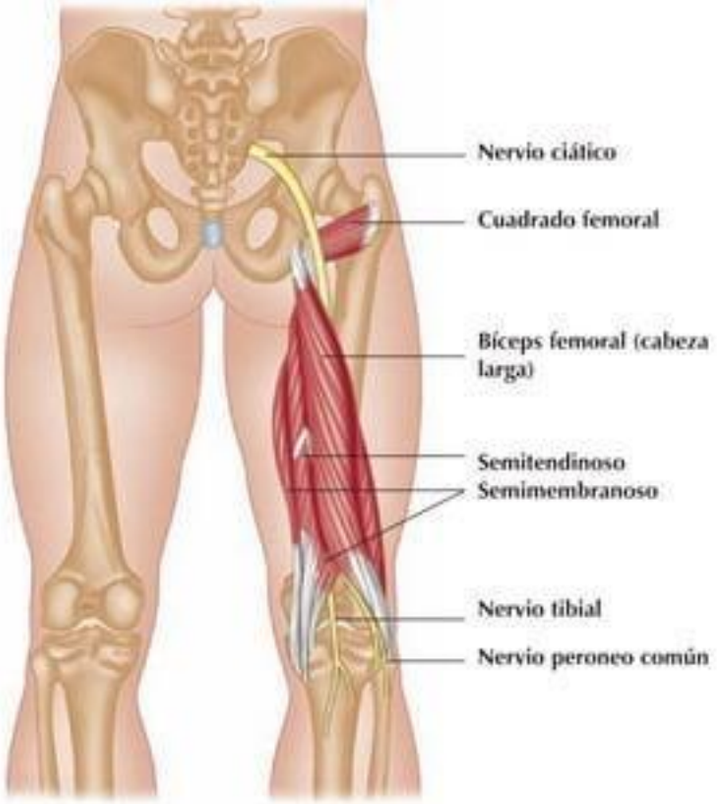


Figura 13.3. Los isquiotibiales.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Un esguince muscular, que es un estiramiento fuerte o un desgarro del músculo o del tendón en un músculo con carga de peso como el cuádriceps, es doloroso y difícil de someter a reposo. El cuádriceps está implicado en el soporte de la cadera y de la estructura de la rodilla para sostener el peso del cuerpo. Un esguince del cuádriceps puede deberse a una fuerte contracción del mismo o a una tensión inusual localizada en los músculos. Al igual que sucede en otros esguinces, está clasificado del 1 al 3 según su gravedad, siendo el tercer grado el más grave.

Anatomía y fisiología

El *cuádriceps* está compuesto por cuatro músculos: *vasto lateral, vasto medial, vasto intermedio* y *recto femoral*. Un esguince puede producirse en cualquiera de estos músculos, pero el *recto femoral* es el que se afecta más a menudo. Debido a la fuerza generada en actividades como el esprint, los saltos y el entrenamiento con pesos, el músculo puede microdesgarrarse, pero cuando el músculo es estirado de forma enérgica bajo una carga como en los deportes de alto impacto como el fútbol americano y el hockey, también puede ser arrancado de su inserción o desgarrarse por completo.

Causa de la lesión

Contracción o estiramiento fuertes del cuádriceps.

Signos y síntomas

Grado 1. Sensibilidad y dolor ligeros, poca o ninguna hinchazón, fuerza muscular completa.
Grado 2. Dolor y sensibilidad más marcados, hinchazón moderada y posible hematoma, notable pérdida de fuerza.
Grado 3 (desgarro completo). Dolor extremo, deformidad del músculo, hinchazón y cambio de color, incapacidad para contraer el músculo.

Complicaciones si no se trata

Un desgarro de *grados 1 ó 2* puede empeorar si se deja desatendido. Un desgarro de *grado 3* que no se trata puede tener como resultado pérdida de movilidad y una gran pérdida de flexibilidad en el músculo.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Inmovilización en los casos más graves. Después calor y masaje para favorecer la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Después del período de reposo necesario, hay que abordar las actividades con prudencia. Evite actividades que causen dolor. Serán necesarios los estiramientos y el fortalecimiento del cuádriceps. Asegurar un equilibrio de la fuerza entre el cuádriceps y los isquiotibiales es importante para prevenir un esguince. Deben observarse las técnicas de calentamiento apropiadas para prevenir los esguinces y aumentar gradualmente la intensidad.

Pronóstico a largo plazo

Los esguinces del cuádriceps rara vez causan dolor o discapacidad a largo plazo. La cirugía es necesaria solamente en casos raros en los que un desgarro completo no responde a la inmovilización y el reposo.

76. ESGUINCE DE LOS ISQUIOTIBIALES

Breve resumen de la lesión

Un esguince de los isquiotibiales, o un tirón de los isquiotibiales como se lo describe comúnmente, es un estiramiento o desgarro de los músculos isquiotibiales o de sus tendones. Es una lesión muy frecuente, especialmente en actividades que implican esprintar o aceleraciones rápidas. Una causa común de un esguince de los isquiotibiales es un desequilibrio muscular entre los isquiotibiales y el cuádriceps, siendo éste mucho más fuerte.

Anatomía y fisiología

Los isquiotibiales son tres músculos individuales que trabajan juntos para extender la cadera y flexionar la rodilla, y se corresponden con los flexores del codo en la extremidad superior. Durante la carrera, los isquiotibiales enlentecen la pierna limitando su movimiento hacia delante, y previenen la flexión del tronco en la articulación de la cadera. Los tres músculos son el *bíceps femoral*, el *semitendinoso* y el *semimembranoso*. Cualquiera de estos músculos puede sufrir un esguince. Comúnmente los desgarros menores suceden en el vientre del músculo más cercano a la rodilla. Los desgarros o roturas completas suelen también arrancar el músculo de su inserción. Una fuerza excesiva contra los músculos, especialmente durante la contracción excéntrica (cuando el músculo es estirado contra una fuerza), puede causar el estiramiento, los microdesgarros o incluso una rotura completa.

Causa de la lesión

Desequilibrio de la fuerza entre los isquiotibiales y el cuádriceps. Estiramiento forzado del músculo, especialmente durante la contracción. Carga excesiva en el músculo.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad en los isquiotibiales; muy leve en un *grado 1*, y debilitante en un *grado 3*. Puede afectar la capacidad para caminar, causando desde una cojera hasta la incapacidad para cargar peso. Hinchazón con *grados 2* y *3*.

Complicaciones si no se trata

El dolor y la rigidez en los isquiotibiales continuarán o empeorarán sin tratamiento. La tirantez de estos músculos puede causar problemas en la zona lumbar y en la cadera. Los esguinces no tratados pueden progresar a una rotura completa.

Tratamiento inmediato

Grado 1. Hielo, medicación antiinflamatoria.
Grados 2 y *3*. RICER, medicación antiinflamatoria; busque ayuda médica si sospecha que hay una rotura completa o si el paciente no puede caminar sin ayuda. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Los estiramientos después del dolor inicial ayudarán a alcanzar una rápida recuperación y a prevenir futuras recidivas de la lesión. También es importante el fortalecimiento de los isquiotibiales para equilibrarlos con el cuádriceps. Cuando se vuelva a la actividad, debe realizarse un calentamiento apropiado y un aumento gradual de la intensidad.

Pronóstico a largo plazo

Los esguinces de los isquiotibiales con una rehabilitación completa raras veces dejan efectos persistentes. Las roturas completas pueden requerir cirugía y rehabilitación a largo plazo.

Ejercicios de rehabilitación

77. HEMATOMA EN EL MUSLO (CONTUSIÓN)

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Una contusión en el muslo es un hematoma profundo de los músculos del cuádriceps o de los isquiotibiales cerca del fémur. El hematoma causa dolor y limita la flexibilidad del músculo. Los deportes de alto impacto como el fútbol o el hockey están comúnmente asociados con la contusión en el muslo, pero cualquier actividad que pueda tener como resultado una caída o un golpe en el muslo puede causar una contusión.

Anatomía y fisiología

Los músculos del muslo son el cuádriceps, formado por el vasto lateral, el vasto medial, el vasto intermedio y el recto femoral, y los isquiotibiales, formados por el bíceps femoral, el semitendinoso y el semimembranoso. Un impacto en cualquiera de ellos oprime el músculo entre la fuerza que impacta y el fémur. Esto causa una hemorragia en el músculo cercano al fémur. A su vez esto causa la formación de tejido cicatrizal que reduce la función muscular. La hinchazón y el hematoma fruto de la hemorragia causan presión en las fibras musculares vecinas y reducen la flexibilidad.

Causa de la lesión

Impacto del músculo con una superficie dura como el suelo, un casco, un pie, etc.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad sobre el área lesionada. Puede haber hinchazón y hematoma. Dolor al cargar peso y al estirar el músculo.

Complicaciones si no se trata

A raíz de una contusión desatendida, puede desarrollarse una *miositis osificante*, que se caracteriza por la formación de depósitos óseos o por la osificación del tejido muscular. También se pueden producir roturas musculares cuando una contusión no se trata y la actividad continúa.

Tratamiento inmediato

Reposo y hielo. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Después de que remita el dolor es importante recuperar la flexibilidad y la fuerza del músculo lesionado. Un estiramiento suave mejorará la flexibilidad y ayudará a evitar la formación de tejido cicatrizal. Mientras el músculo cura, el trabajo de los músculos de alrededor, si se tolera, ayuda a agilizar la recuperación al aumentar la circulación sanguínea y limitar la cicatrización. El uso de equipamiento protector durante las actividades y el evitar los impactos en el muslo contribuyen a prevenir las contusiones en el muslo.

Pronóstico a largo plazo

El tratamiento adecuado de una contusión en el muslo asegurará que no haya futuras complicaciones. La flexibilidad y la fuerza deben volver a su nivel normal después de la rehabilitación del músculo lesionado.

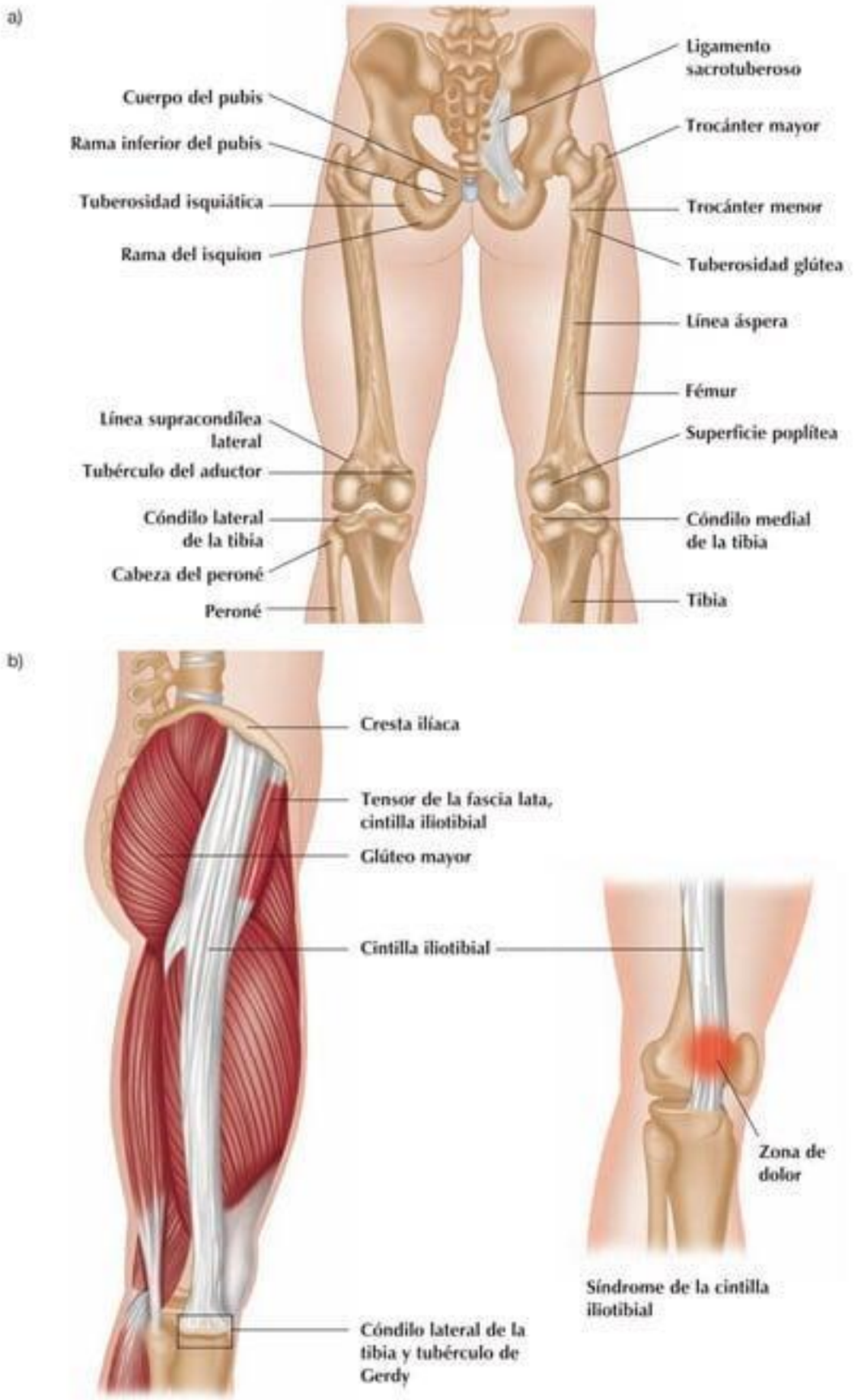


Figura 11.4. a) Cintura pélvica y pierna, vista posterior; b) anatomía de la cintilla iliotibial.

78. SÍNDROME DE LA CINTILLA ILIOTIBIAL

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El síndrome de la cintilla iliotibial es una compresión excesiva o una fricción de la cintilla iliotibial (IT) sobre el trocánter mayor en la articulación de la cadera, y del cóndilo lateral en la articulación de la rodilla. Esta fricción causa inflamación, lo que puede ser muy doloroso cuando las rodillas y las caderas se flexionan o se extienden, porque aquélla cruza sobre estas prominencias óseas.

Anatomía y fisiología

La cintilla iliotibial es un cordón de colágeno inelástico que se extiende desde la pelvis hasta debajo de la rodilla. Está unida a la cresta ilíaca en su parte superior, se mezcla con el tensor de la fascia lata y el glúteo mayor, y desciende hasta insertarse en el *tubérculo de Gerdy* en la tibia lateral proximal. Las fibras profundas se insertan en la *línea áspera* del fémur sobre el lado externo del muslo. El tensor de la fascia lata flexiona, abduce y rota medialmente la articulación de la cadera, y estabiliza la rodilla. Si la cintilla iliotibial se inflama debido a una irritación excesiva causada por la fricción cuando cruza sobre el hueso, se producirá dolor y rigidez, ocasionando posiblemente una bursitis.

Causa de la lesión

Compresión o fricción de la cintilla iliotibial. Flexión y extensión repetitivas de la cadera y la rodilla mientras se contrae el tensor de la fascia lata, por ejemplo, cuando se corre. Rigidez de los tensores de la fascia lata y de la cintilla iliotibial. Desequilibrios musculares.

Signos y síntomas

Dolor en la rodilla sobre el cóndilo lateral. Dolor a la flexión y extensión de la rodilla.

Complicaciones si no se trata

La cintilla iliotibial y el tensor de la fascia lata que la acompaña se vuelven rígidos debido al dolor y a la inflamación. Si no se trata, esto puede dar lugar a dolor crónico y a lesiones de rodilla y/o cadera.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Aumentar la flexibilidad siempre que el dolor lo permita ayudará a una rápida recuperación. Una vez haya remitido el dolor, debe aumentarse la fuerza y la flexibilidad de todos los músculos del muslo y de las caderas para desarrollar un equilibrio que ayudará a prevenir futuras lesiones. Identificar y corregir cualquier error en la forma de correr también ayudará a prevenir la recurrencia de la lesión.

Pronóstico a largo plazo

El síndrome de la cintilla iliotibial puede ser tratado con éxito sin efectos persistentes. La inflamación y el dolor pueden reaparecer cuando la actividad se reemprenda y deben realizarse correcciones en la práctica deportiva para prevenir futuros problemas.

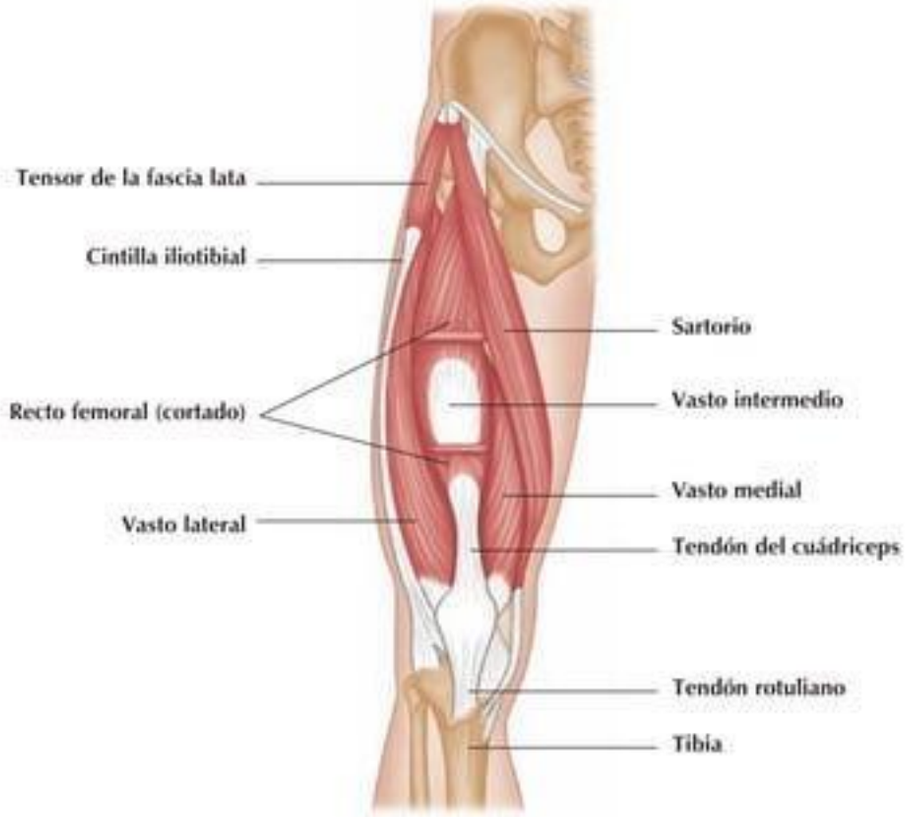


Figura 13.5. Anatomía del tendón del cuádriceps.

Tendinitis del cuádriceps

79. TENDINITIS DEL CUÁDRICEPS

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La tendinitis del cuádriceps, al igual que otras versiones de tendinitis, implica la inflamación del tendón. Esto puede ser el resultado de tensiones repetitivas en el cuádriceps o de una tensión excesiva antes de que el músculo esté suficientemente acondicionado. Normalmente acompaña a esta lesión un dolor justo por encima de la rótula, especialmente cuando se estira la pierna.

Anatomía y fisiología

El tendón del cuádriceps se inserta en y cubre la rótula, convirtiéndose en el tendón rotuliano por debajo de ésta e insertándose en la tibia. La rótula se sitúa en el surco del fémur cuando la rodilla se flexiona y se extiende, lo que tiene como resultado que el tendón también pase por encima de este hueso. Una tensión repetitiva puede causar la inflamación del tendón, especialmente bajo contracción, así como cuando se acelera o se desacelera. Los desgarros menores también se observan en el tendón cuando la tensión es demasiado elevada para que el tendón la soporte.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva sobre el tendón, por ejemplo, al correr o saltar. Aceleración y desaceleración repetitivas, por ejemplo, en el salto de vallas o en el fútbol americano. Una lesión del cuádriceps mal tratada.

Signos y síntomas

Dolor justo por encima de la rótula. Saltar, correr, arrodillarse o bajar escaleras pueden agravar el dolor.

Complicaciones si no se trata

Los músculos del cuádriceps pueden inflamarse, y el tendón se debilitará si la lesión no se trata. Esto puede causar la rotura del tendón. Un cambio de la marcha o de la forma de tocar el suelo después de un salto también puede producir otras lesiones.

Tratamiento inmediato

Reposo y hielo. Medicación antiinflamatoria. Modificación del entrenamiento.

Rehabilitación y prevención

La rehabilitación debe incluir el estiramiento y los ejercicios de fortalecimiento del cuádriceps. Actividades como nadar son útiles para reducir la tensión sobre el tendón durante la rehabilitación. El retorno a la actividad normal debe retrasarse hasta que remita el dolor por completo y la fuerza se haya recuperado. Mantener el cuádriceps flexible y fuerte ayudará a prevenir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

Una recuperación completa sin discapacidad a largo plazo o efectos persistentes es lo que cabe esperar en la mayoría de los casos de tendinitis, y la cirugía sólo es necesaria en casos extremadamente raros.

14

Lesiones deportivas de la rodilla

Agudas

80. Esguince del ligamento colateral medial

81. Esguince del ligamento cruzado anterior

82. Desgarro del menisco

Crónicas

83. Bursitis

84. Plica (pliegue) sinovial

85. Síndrome de Osgood-Schlatter

86. Osteocondritis disecante

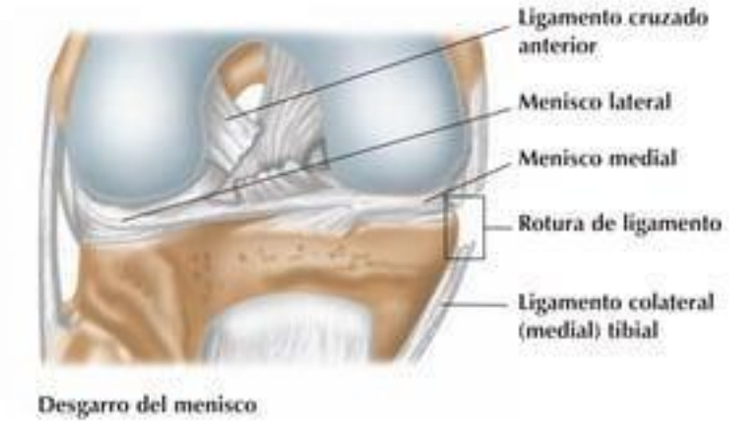
87. Síndrome de dolor femorrotuliano

88. Tendinitis rotuliana (rodilla de saltador)

89. Condromalacia rotuliana (rodilla de corredor)

90. Subluxación de la rótula

Figura 14.1. Articulación de la rodilla, pierna derecha, vista anterior.



80. ESGUINCE DEL LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Un ligamento es un tejido fibroso conectivo resistente que conecta hueso con hueso y proporciona apoyo y fuerza a la articulación. Un esguince del ligamento colateral medial implica un desgarro o estiramiento de este ligamento y suele estar causado por una fuerza aplicada en la parte exterior de la articulación de la rodilla, como en un placaje en el fútbol americano.

Anatomía y fisiología

El ligamento colateral medial (tibial) es uno de los cuatro ligamentos que sujetan la rodilla. Es una banda ancha y plana de unos 12 centímetros de largo, y abarca la articulación en el interior de la rodilla discurriendo desde el *epicóndilo medial* del fémur hasta el *cóndilo medial* de la diáfisis tibial. Algunas fibras están fusionadas con el *menisco medial*. Este ligamento está hecho para sostener la articulación de la rodilla en la superficie medial (interna). La fuerza aplicada en la parte exterior de la rodilla causa que el interior de ésta se abra, estirando el ligamento colateral medial. La extensión del estiramiento determina si el ligamento simplemente se estira, se desgarra parcialmente o se desgarra por completo.

Causa de la lesión

Fuerza aplicada en la parte exterior de la articulación de la rodilla.

Signos y síntomas

Dolor sobre la porción medial de la rodilla. Hinchazón y sensibilidad. Inestabilidad de la rodilla y dolor cuando se soporta peso.

Complicaciones si no se trata

El ligamento, en casos raros, se repara por sí mismo si no se trata, pero podría dar lugar a un esguince más grave. El dolor y la inestabilidad de la rodilla pueden no desaparecer. Continuar la actividad con la rodilla lesionada puede provocar lesiones en otros ligamentos debido a la inestabilidad.

Tratamiento inmediato

RICER. Inmovilización. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Dependiendo de la gravedad del esguince, el simple reposo y una vuelta gradual a la actividad pueden bastar. Para esguinces más graves, tal vez sea necesario llevar muletas durante la fase de fortalecimiento de la rehabilitación y durante la parte inicial del retorno a la actividad. En los esguinces más graves se puede requerir inmovilización extendida y reposo de la actividad. A medida que vuelve la fuerza y la amplitud del movimiento, cabe usar bicicletas estáticas y otro material para facilitar la vuelta a la actividad. Asegurar una fuerza adecuada en los músculos del muslo y un buen acondicionamiento antes de empezar cualquier actividad susceptible de producir golpes en la rodilla ayudarán a prevenir este tipo de lesiones.

Pronóstico a largo plazo

El ligamento curará normalmente sin limitaciones, aunque en algunos casos hay una laxitud residual en la parte interna de la rodilla. Muy raramente se requiere cirugía para reparar los ligamentos. El desgarro del menisco puede también derivar de un esguince que requiera reparación quirúrgica.

81. ESGUINCE DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Breve resumen de la lesión

El ligamento cruzado anterior (LCA) es uno de los cuatro ligamentos de la rodilla y sostiene la rodilla desde la parte frontal. Se lesiona comúnmente en deportes donde hay muchos cambios de dirección y posibles impactos. Fútbol, lacrosse y otros juegos de movimiento rápido que requieren cambios rápidos suelen provocar esguinces del LCA. El mecanismo más común para esta lesión es la rotación de la rodilla mientras el pie queda fijo. Un dolor agudo en el momento de la lesión, acompañado de hinchazón de la rodilla, son los síntomas de un desgarro del LCA.

Anatomía y fisiología

El ligamento cruzado anterior se extiende de forma oblicua hacia arriba, lateralmente y hacia abajo desde el *área intercondílea anterior* de la tibia hasta la superficie media del *cóndilo femoral lateral*. Este ligamento previene desplazamientos posteriores del fémur en la tibia y también ayuda a frenar la hiperextensión de la rodilla. Cuando el pie está plantado fijando la tibia y la rodilla se rota con fuerza, la tensión puede causar un desgarro del LCA, que puede oscilar entre un desgarro menor de algunas fibras y un desgarro completo. El LCA también puede lesionarse como resultado de un golpe fuerte en la rodilla; normalmente se ven implicados asimismo otros ligamentos y el menisco.

Causa de la lesión

Torsión enérgica de la rodilla cuando el pie está plantado. Ocasionalmente un golpe fuerte en la rodilla, especialmente si el pie está fijo también.

Signos y síntomas

Dolor inmediato que puede desaparecer. Hinchazón en la articulación de la rodilla. Inestabilidad en la rodilla, especialmente con la tibia.

Complicaciones si no se trata

Si se deja desatendida, esta lesión puede no curar de forma adecuada. La inestabilidad de la rodilla puede conllevar lesiones en otros ligamentos. El dolor crónico y la inestabilidad podrían determinar limitaciones futuras.

Tratamiento inmediato

RICER (consulta inmediata con un profesional de la medicina del deporte). Inmovilización.

Rehabilitación y prevención

Una vez recuperadas la estabilidad y la fuerza y desaparecido el dolor, introducción gradual de actividades como la bicicleta estática. Los ejercicios de amplitud del movimiento y de fortalecimiento son una parte importante de la rehabilitación. Nadar y otros ejercicios que no impliquen soportar peso pueden realizarse hasta que la fuerza vuelva a su estado normal. Fortalecer los músculos del cuádriceps, isquiotibiales y las pantorrillas ayudará a proteger el ligamento cruzado anterior. Un acondicionamiento apropiado antes de empezar con actividades de alto impacto también proporcionará protección.

Pronóstico a largo plazo

Los esguinces de LCA que implican un desgarro completo normalmente requieren cirugía para volver a unir el ligamento. Los esguinces menores pueden ser curados completamente sin necesidad de intervención quirúrgica. El retorno a una completa actividad llevará su tiempo y algunas actividades tal vez queden limitadas.

Ejercicios de rehabilitación

82. DESGARRO DEL MENISCO

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Los meniscos son discos de fibrocartílago que amortiguan la articulación de la rodilla. El desgarro de los meniscos puede ocurrir con una torsión fuerte de la rodilla o puede acompañar a otras lesiones como los esguinces de ligamento. La *tríada maldita* es cuando un golpe en la parte lateral de la rodilla causa el desgarro del ligamento colateral medial, del ligamento cruzado anterior y de los meniscos.

Anatomía y fisiología

Los meniscos se componen en realidad de dos partes, el *menisco medial* y el *lateral*. El menisco medial descansa sobre la meseta medial de la tibia, y el menisco lateral lo hace sobre la meseta lateral. Cada menisco tiene forma de C y proporciona amortiguación y protección a los extremos del fémur y de la tibia, absorbiendo los choques. Los meniscos ayudan a distribuir el peso de modo uniforme a través de la articulación. Una torsión fuerte de la rodilla, especialmente si está flexionada, puede causar el desgarro de los meniscos. Esto se ve a menudo en los deportes que requieren que el pie se plante para cambiar la dirección con rapidez. El menisco medial se lesiona con mucha mas frecuencia que el menisco lateral, principalmente a causa de que está unido de forma más segura a la tibia y por ello es menos móvil.

Causa de la lesión

Una torsión fuerte de la articulación de la rodilla, que se ve más comúnmente cuando la rodilla está también doblada. Puede acompañarse de esguinces de ligamento.

Signos y síntomas

Dolor en la articulación de la rodilla. Algo de hinchazón. Rigidez o bloqueo articulares.

Complicaciones si no se trata

Los cuerpos extraños y los bordes dentados de un desgarro meniscal pueden causar un desgaste prematuro del cartílago en los extremos de los huesos y bajo la rótula. Esto puede dar lugar a enfermedades artríticas y a un derrame de líquido sinovial en la articulación de la rodilla.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Después de reparar un desgarro de menisco es importante fortalecer los músculos que rodean la rodilla para prevenir una recidiva de la lesión. Un cuádriceps y unos isquiotibiales fuertes ayudan a sostener la rodilla y a prevenir la torsión que puede causar el desgarro. Los músculos deben estirarse de forma regular, ya que unos músculos rígidos también pueden causar problemas en la rodilla. Después de la reparación de un desgarro de menisco se ha de soportar el peso que sea tolerable, pero, al igual que ante cualquier vuelta a la actividad, debe hacerse de forma gradual.

Pronóstico a largo plazo

Un desgarro del menisco suele precisar cirugía artroscópica reparadora. La cirugía requiere la extirpación de los bordes rasgados del menisco, pero deja el cuerpo principal de éste intacto. Por tanto, la mayoría de los desgarros del menisco curan por completo sin limitaciones a largo plazo.

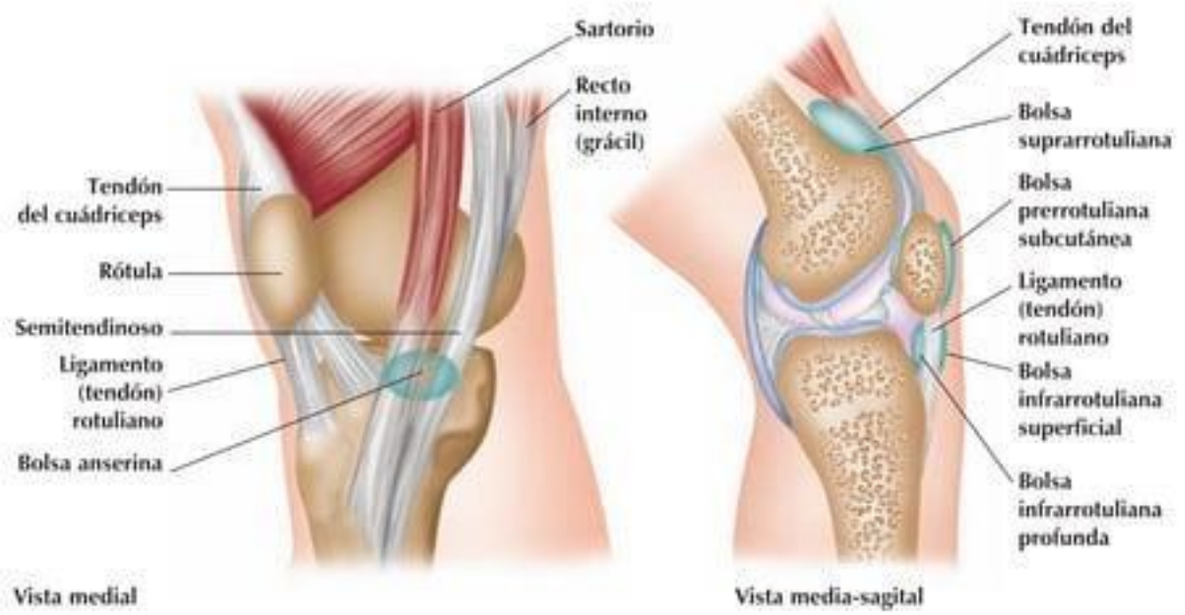


Figura 14.2. Articulación de la rodilla.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Una bursitis puede ser una lesión dolorosa, especialmente cuando está localizada en la articulación de la rodilla que soporta peso. Como la bolsa es la encargada de amortiguar y lubricar la articulación en los puntos en que puede ocurrir una fricción, su inflamación puede provocar dolor en la mayoría de las actividades de soportar peso, flexionar o estirar. La articulación de la rodilla tiene un promedio de catorce bolsas.

Anatomía y fisiología

Una bolsa es un saco lleno con un líquido viscoso. La bolsa profunda formada por la cápsula articular en la rodilla, la *bolsa suprarrotuliana*, es la bolsa más grande del cuerpo. Está localizada entre el fémur y el tendón del cuádriceps. Hay otras tres bolsas principales de la rodilla: la *bolsa prerrotuliana subcutánea*, localizada entre la piel y la superficie anterior de la rótula; la *bolsa infrarrotuliana superficial*, localizada entre la piel y el ligamento rotuliano, y la *bolsa infrarrotuliana profunda*, localizada entre la tuberosidad tibial y el ligamento rotuliano. Finalmente, la *bolsa anserina* se localiza en la parte inferior interna de la articulación de la rodilla donde se insertan el sartorio, el grácil y el semitendinoso, así como el tendón de éste. La bolsa prerrotuliana es la que se lesiona más comúnmente debido a su situación superficial. Un arrodillamiento repetitivo o un impacto en la rótula pueden dañar esta bolsa. Las bolsas infrarrotulianas son las que se inflaman más comúnmente durante los saltos a causa de una fricción repetitiva del ligamento rotuliano. La bolsa anserina suele estar menos implicada en este tipo de lesiones, pero puede estarlo como resultado de cargar peso en la parte inferior de la rodilla, a causa de una manera incorrecta o por el uso de zapatos deportivos gastados o de tamaño inadecuado.

Causa de la lesión

Presión o traumatismo repetitivo en la bolsa. Fricción repetitiva entre la bolsa y el tendón o el hueso.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad. Hinchazón leve, debido a la filtración de líquido en el saco de la bolsa. Dolor y rigidez al arrodillarse o al bajar escaleras.

Complicaciones si no se trata

Si una bolsa se rompe y se sale su líquido, la amortiguación natural se perderá. La acumulación de líquido causará también pérdida de movilidad en la articulación.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

El fortalecimiento de los músculos de alrededor de la rodilla ayudará a sostener la rodilla, y el aumento de la flexibilidad también aliviará algo la presión ejercida por los tendones sobre la bolsa. Los descansos frecuentes cuando se requiera estar de rodillas o en cuclillas también ayudarán a prevenir esta lesión. Identificar cualquier problema subyacente, como el uso de equipamiento inapropiado es importante durante la rehabilitación para prevenir la recurrencia de la lesión.

Pronóstico a largo plazo

Una bursitis rara vez tiene consecuencias a largo plazo si se trata de forma adecuada. Ocasionalmente es necesario el drenaje del líquido de la articulación.

84. PLICA (PLIEGUE) SINOVIAL

Breve resumen de la lesión

La plica sinovial es una membrana delgada y fibrosa que es un vestigio del desarrollo fetal de la rodilla. La plica en su momento divide la rodilla en tres compartimientos separados durante el desarrollo fetal, pero luego se convierte en una parte de la estructura de la rodilla cuando los compartimientos se vuelven una sola cavidad protectora. La plica puede inflamarse debido a la fricción o al pinzamiento entre la rótula y el fémur. Es común cuando la rodilla está flexionada y sometida a tensión.

Anatomía y fisiología

Cuando el feto se está desarrollando, la rodilla está dividida en tres compartimientos. A medida que el feto alcanza el desarrollo completo, estos tres compartimientos se convierten en una sola cavidad protectora, la membrana sinovial. La mayoría de las personas tienen vestigios de estas divisiones, la plica, a modo de membranas delgadas. Están normalmente localizadas en la parte medial de la rodilla y van desde la fosa suprarrotuliana hasta el borde rotuliano medial. Estos *pliegues* raras veces causan problemas por sí mismos. Cuando ocurren una fricción o pinzamiento entre el fémur y la rótula, la plica sinovial puede inflamarse, lo que causa su engrosamiento, lo que a su vez causa más fricción creando un círculo vicioso.

Causa de la lesión

Traumatismo sobre una rodilla flexionada. Tensión repetitiva, especialmente con soporte de peso medial, por ejemplo, en el ciclismo.

Signos y síntomas

Dolor. Sensibilidad sobre la plica sinovial.

Complicaciones si no se trata

La plica sinovial continuará inflamándose y limitando la actividad de flexión de la rodilla si no se trata. El dolor también puede causar alteraciones de la marcha y de la forma de correr que pueden producir otras lesiones por sobreuso.

Tratamiento inmediato

Reducir la actividad. RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

El fortalecimiento del cuádriceps y de los isquiotibiales aliviará la presión sobre la plica sinovial. El aumento de la flexibilidad en estos músculos también aliviara la presión que provoca la irritación. El uso de equipamiento adecuado, especialmente zapatillas para correr, puede eliminar la irritación y forzar la rodilla a volver a su alineación adecuada durante la actividad.

Pronóstico a largo plazo

Una vez remite el dolor, cabe esperar un retorno a la actividad normal. Muy raras veces se requiere una artroscopia para retirar la plica. No hay efectos adversos registrados a causa de la eliminación de la plica sinovial y es de esperar, por tanto, un completo retorno a la actividad.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El síndrome de Osgood-Schlatter es una lesión de tipo tracción de la apófisis de la tibia, en la cual el ligamento rotuliano tracciona sobre la tuberosidad de la tibia justo debajo de la rodilla. Éste es un proceso que afecta a jóvenes activos, y es más prevalente en hombres (especialmente en chicos de 10-15 años) que en mujeres, teniendo una prevalencia ligeramente mayor en la rodilla izquierda que en la derecha. Cuando el cuádriceps está rígido o hay una flexión y una extensión repetitivas, esta tensión puede causar inflamación y dolor. Una afección similar, el *síndrome de Larsen-Johansson*, produce dolor y sensibilidad sobre el polo inferior de la rótula, siendo tratado de manera similar al síndrome de Osgood-Schlatter.

Anatomía y fisiología

El ligamento (tendón) rotuliano se inserta en la rótula y luego continúa hacia abajo para unirse debajo de la articulación de la rodilla a la tuberosidad de la tibia. Los huesos en desarrollo no son tan duros como los huesos maduros. Así pues, la fuerza del ligamento traccionando la tibia puede causar pequeñas fracturas por avulsión, provocando dolor e inflamación. El cuerpo puede intentar reparar y proteger esta área mediante la fabricación de más hueso, resultando en una prominencia ósea justo debajo de la rodilla, lo que produce el característico bulto tibial. Esto está exacerbado en los adolescentes cuando experimentan un estirón, ya que la longitud de los huesos a menudo excede el tamaño de los músculos que se insertan en ellos, lo cual causa tirantez muscular. Esto tensa también los tendones. Durante las actividades de correr, saltar o chutar, el cuádriceps debe contraerse y relajarse de forma continuada, lo que también tensa la inserción en la tibia.

Causa de la lesión

Cuádriceps en tensión debido a una fase de crecimiento acelerado. Lesión de rodilla previa. Contracciones repetitivas del cuádriceps.

Signos y síntomas

Dolor que empeora con la extensión completa y las sentadillas, y que remite con el descanso. Hinchazón en la tuberosidad de la tibia, justo debajo de la rodilla. Enrojecimiento e inflamación de la piel justo debajo de la rodilla.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, esta lesión continuará causando dolor e inflamación y puede ocasionar pérdida muscular en el cuádriceps. En casos raros, un síndrome de Osgood-Schlatter sin tratar puede llevar a una fractura completa por avulsión de la tibia.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

La mayoría de los casos de Osgood-Schlatter responden bien al descanso y al posterior régimen de estiramiento y fortalecimiento de los músculos del cuádriceps. Es importante durante la recuperación limitar las actividades que causan dolor y que tienden a agravar la lesión. Aumentos graduales de la intensidad y un calentamiento adecuado ayudarán a prevenir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

Esta lesión tiende a corregirse por sí misma a medida que el hueso se hace más fuerte y maduro. El dolor y la inflamación desaparecerán y habrá pocos efectos a largo plazo. En raras ocasiones se requieren inyecciones de corticosteroides para ayudar a la recuperación.

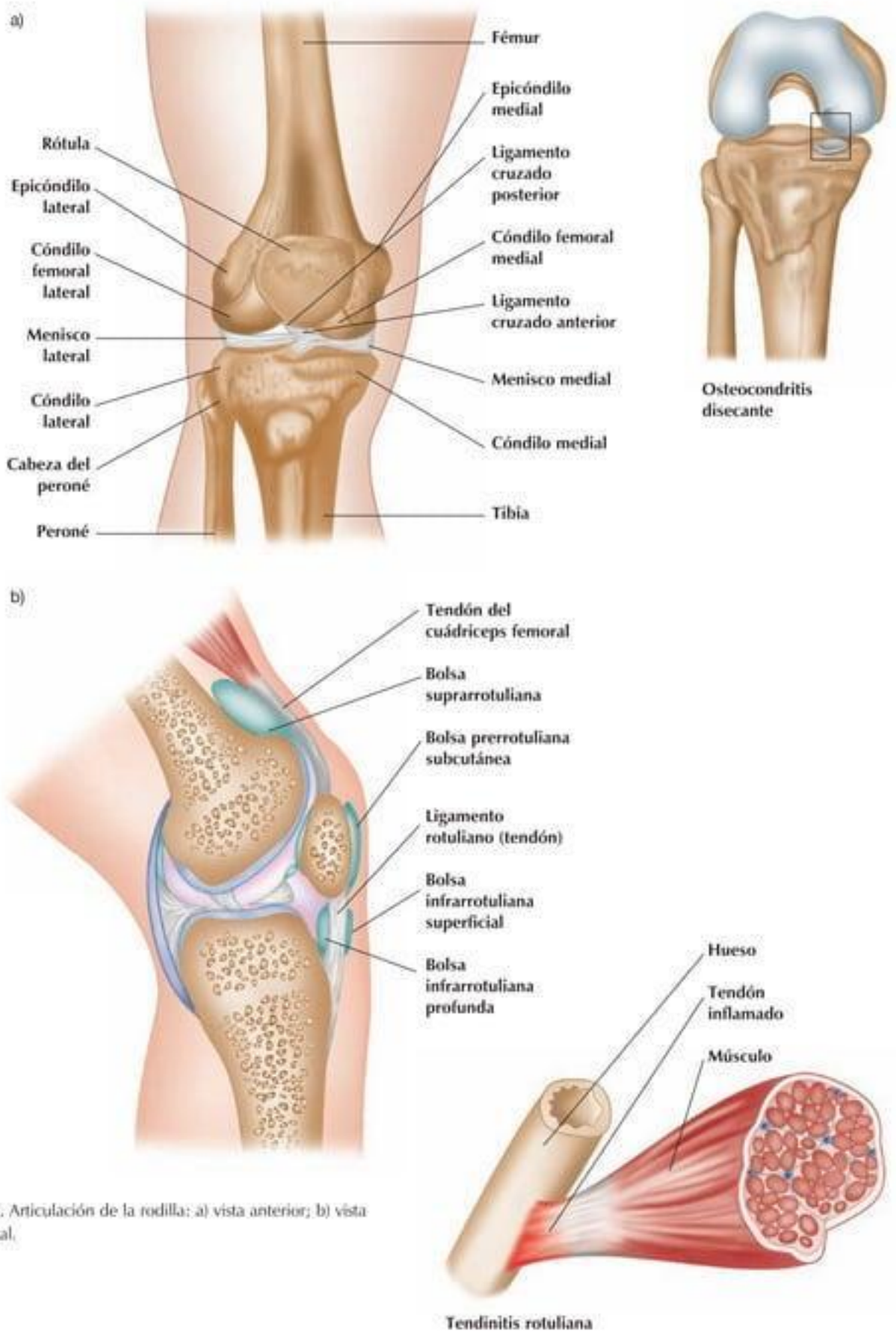


Figura 14.3. Articulación de la rodilla: a) vista anterior; b) vista media-sagital.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La osteocondritis disecante (cuerpos libres en la articulación) se produce cuando un fragmento de hueso adyacente a la superficie de una articulación se ve privado de su aporte sanguíneo, lo que ocasiona una *necrosis avascular*. Esto provoca que el cartílago se vuelva quebradizo y que una pieza o varias se rompan. Si el cartílago se introduce en la articulación, puede causar dolor e inflamación. Aunque encontrada en varias articulaciones, esta lesión se suele asociar con la rodilla y es particularmente prevalente en hombres de 10 a 20 años.

Anatomía y fisiología

Los huesos están cubiertos por cartílago en sus extremos. Este cartílago protege los huesos de un desgaste excesivo. Si el aporte sanguíneo a esta área se pierde debido a una lesión anterior o a otro proceso, el cartílago se vuelve duro y quebradizo. Un impacto o un desgaste repetitivo pueden causar su rotura. Si las piezas rotas quedan unidas al hueso, no suele haber problemas. Pero cuando éstas se introducen en la articulación, puede notarse una sensación de inestabilidad y un "clic" o bloqueo de la rodilla. Esto causa un desgaste prematuro de la articulación.

Causa de la lesión

Pérdida de aporte sanguíneo en el extremo del hueso y en el cartílago asociado. Impacto en la articulación que causa un desgarro o rotura del cartílago del extremo del hueso. Fricción repetitiva que lleva a que el cartílago se vuelva frágil y se rompa.

Signos y síntomas

Dolor, malestar difuso e hinchazón, especialmente durante la actividad. Rigidez en el descanso. Debilidad en la articulación. Bloqueo articular momentáneo si los fragmentos óseos se han desplazado y flotan libremente por el interior de la articulación.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, los cuerpos extraños continuarán causando daños en la superficie interna de la articulación y podrían ocasionar finalmente una osteoartritis degenerativa. Los cuerpos extraños también podrían causar el desgarro del cartílago articular.

Tratamiento inmediato

Reposo y consulta con un profesional de la medicina del deporte. Inmovilización. Medicación antiinflamatoria. Diagnóstico positivo hecho con radiografía.

Rehabilitación y prevención

El fortalecimiento de los músculos de alrededor de la articulación afectada ayudará a sostenerla mejor durante la actividad. También puede ser necesario limitar la cantidad de tiempo empleado en hacer movimientos repetitivos con la articulación. El tratamiento de las lesiones menores de la articulación también ayudará a evitar la privación del aporte sanguíneo. Limite las actividades que causan dolor y vuelva de forma gradual a realizar un programa de ejercicios completo.

Pronóstico a largo plazo

Si el cartílago roto no se separa del hueso, se puede reparar por sí mismo. De todos modos, si se fija en la articulación y el cuerpo no lo disuelve, puede ser necesaria una intervención quirúrgica. En los deportistas jóvenes se espera una recuperación y un retorno a la actividad completos. En los deportistas mayores se suele desarrollar una osteoartritis degenerativa como consecuencia de esta lesión.

87. SÍNDROME DE DOLOR FEMORORROTULIANO

Breve resumen de la lesión

El dolor en la rótula, especialmente después de estar sentado durante un período largo de tiempo o corriendo cuesta abajo, puede ser el resultado de una lesión muy conocida llamada síndrome de dolor femororrotuliano. El dolor puede ser el resultado de un mal gesto de la rótula sobre el fémur o de unos tendones tensos. El cartílago articular bajo la rótula puede inflamarse también causando otra lesión conocida como condromalacia rotuliana. Se observa más a menudo en las mujeres.

Anatomía y fisiología

La rótula es un hueso pequeño triangular sesamoideo en el interior del tendón del cuádriceps femoral y forma la parte frontal de la articulación de la rodilla. Se une por encima al tendón del cuádriceps, y por debajo al tendón rotuliano, y se articula con el *surco femororrotuliano* entre los *cóndilos femorales* para formar la articulación femororrotuliana. El ángulo formado entre las dos líneas de tracción del cuádriceps y del ligamento (tendón) rotuliano se conoce como el ángulo Q. Si la rótula se mueve fuera de su camino habitual, incluso ligeramente, puede causar irritación y dolor. Los tendones tirantes también presionan en la rótula y causan inflamación.

Causa de la lesión

Forma de correr incorrecta o calzado inapropiado. Cuádriceps débiles o tirantes. Luxaciones de rótula crónicas.

Signos y síntomas

Dolor sobre o bajo la rótula, que empeora después de sentarse durante largos períodos de tiempo o al bajar escaleras. Puede sentirse chasquidos al flexionar la rodilla. Dolor en el centro de la rodilla.

Complicaciones si no se trata

La inflamación causada por esta lesión, si se deja desatendida, puede empeorar y causar daños permanentes en las estructuras circundantes. Si el tendón se inflama, finalmente puede romperse. El cartílago bajo la rótula también puede inflamarse.

Tratamiento inmediato

Reposo, que puede consistir simplemente en reducir la intensidad y la duración de la actividad. Hielo y medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

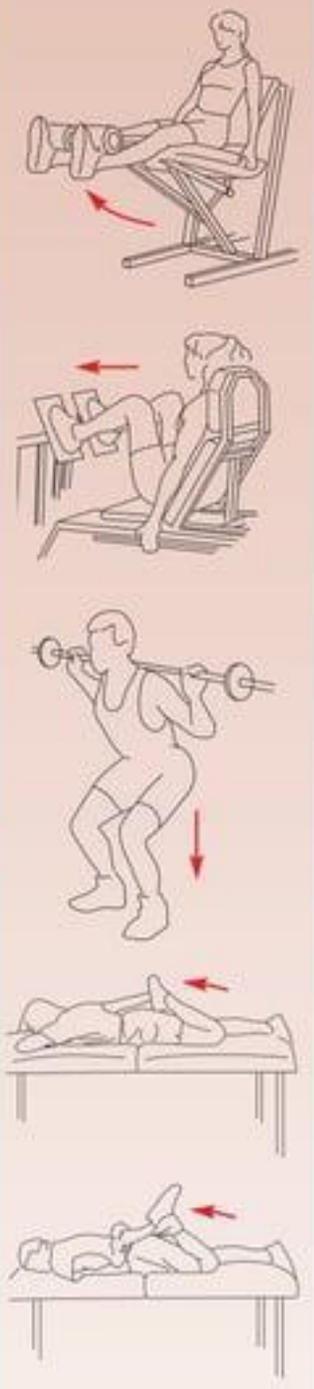
La rehabilitación empieza con la recuperación de la fuerza y la flexibilidad del cuádriceps. Cuando se vuelve a la actividad después de que el dolor haya remitido, un aumento gradual de la intensidad, limitando las tensiones repetitivas en la rodilla y unas técnicas de calentamiento adecuadas asegurarán que el dolor no reaparezca.

Un cuádriceps y unos isquiotibiales fuertes y flexibles y evitar el sobreuso contribuyen a prevenir el síndrome de dolor femororrotuliano. Un buen calentamiento antes de entrenar también es conveniente.

Pronóstico a largo plazo

Con el tratamiento completo hay pocas posibilidades de que queden efectos a largo plazo. Si la dolencia no responde al tratamiento, puede ser necesaria la intervención quirúrgica.

Ejercicios de rehabilitación



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Las actividades que requieren saltos repetitivos como el básquet o el voleibol pueden ocasionar una tendinitis en el tendón rotuliano, también conocida como *rodilla de saltador*. La fuerza situada en el tendón con el tiempo puede provocar inflamación y dolor. Éste se siente generalmente justo por debajo de la rótula.

Anatomía y fisiología

La tendinitis rotuliana afecta las uniones osteotendinosas del tendón del cuádriceps cuando se inserta en el polo superior de la rótula, y del ligamento (tendón) rotuliano cuando se inserta en el polo inferior de la rótula y en la tuberosidad de la tibia. El dolor se concentra en el ligamento rotuliano, pero también puede existir en la inserción del ligamento rotuliano en la tuberosidad de la tibia. El ligamento rotuliano está involucrado en la extensión de la parte baja de la pierna, pero también es la primera área que experimenta el choque cuando se aterriza después de un salto. Se ve forzada a estirarse a medida que el cuádriceps se contrae para enlentecer la flexión de la rodilla. Esta tensión repetitiva puede causar traumatismos menores en el ligamento, que ocasionarán una inflamación. La flexión y extensión repetitivas de la rodilla también provocan estrés en el ligamento si éste no recorre el camino adecuado.

Causa de la lesión

Saltos repetitivos. Actividades de correr y chutar. Una lesión del ligamento rotuliano no tratada.

Signos y síntomas

Dolor e inflamación en el ligamento rotuliano, especialmente después de extensiones excéntricas repetitivas de la rodilla o de arrodillarse. Hinchazón y sensibilidad alrededor del ligamento (tendón) rotuliano.

Complicaciones si no se trata

Al igual que ocurre con la mayor parte de las tendinitis, la inflamación que no se trata causará una irritación adicional que causará más inflamación, creando un círculo vicioso. Esto puede llevar eventualmente a una rotura del tendón. También pueden producirse daños en el tejido circundante.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Estirar el cuádriceps, los isquiotibiales y las pantorrillas ayudará a aliviar la presión sobre el ligamento (tendón) rotuliano. Durante la rehabilitación es importante identificar los procesos que causaron la lesión originaria. Un calentamiento minucioso y un acondicionamiento adecuado pueden ayudar a prevenir el comienzo de esta lesión. Puede ser necesaria al principio una banda de soporte situada por debajo de la rodilla para sujetar el ligamento durante el retorno inicial a la actividad. La prevención de esta lesión requiere un cuádriceps fuerte y un buen equilibrio de fuerza entre los músculos que rodean la rodilla.

Pronóstico a largo plazo

Cabe esperar una completa recuperación sin efectos residuales si se aplica un buen tratamiento. Ocasionalmente la lesión recidiva debido a un ligamento (tendón) rotuliano débil, especialmente en los deportistas de edad avanzada.

Figura 14.4. Articulación de la rodilla, vista anterior.

Condromalacia rotuliana

Condromalacia rotuliana

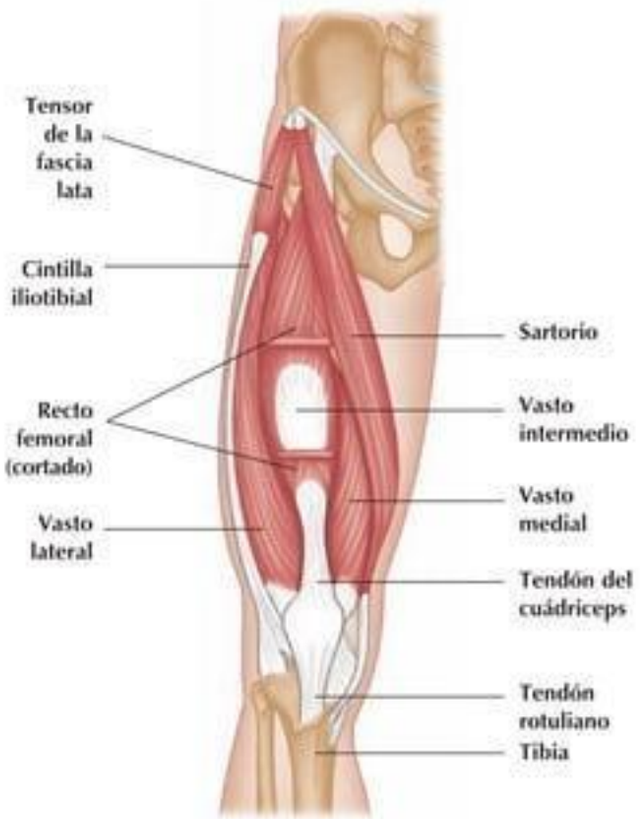


Figura 14.5. El cuádriceps.

Subluxación rotuliana

89. CONDROMALACIA ROTULIANA (RODILLA DE CORREDOR)

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El reblandecimiento y la degeneración del cartílago articular de la rótula en los deportistas es normalmente el resultado de sobreuso, traumatismo o fuerzas anormales sobre la rodilla. En los adultos de edad avanzada puede deberse a una artritis degenerativa. Dolor bajo la rótula y sensación de irritación cuando la rodilla se extiende son posibles síntomas de esta lesión.

Anatomía y fisiología

La parte inferior de la rótula está protegida por un cartílago articular (hialino), formado de fibras de colágeno y agua. El cartílago puede dañarse y ablandarse a causa de microtraumatismos repetitivos debido al sobreuso o a una carga anormal sobre la rodilla. Esta degeneración hace que la superficie sea áspera en lugar de la habitual superficie suave, lo que causa inflamación y dolor adicionales. Generalmente se desarrolla en cuatro fases progresivas, desde el reblandecimiento y la formación de ampollas hasta defectos completos del cartílago y exposición del hueso subcondral.

Causa de la lesión

Microtraumatismos repetitivos del cartílago en circunstancias de sobreuso. Desalineación de la rótula. Fractura previa o luxación de la rótula.

Signos y síntomas

Dolor que empeora después de estar sentado durante períodos prolongados y cuando uno utiliza escaleras o se levanta de una posición sentada. Sensibilidad sobre la rótula. Sensación de irritación o picor cuando se extiende la rodilla.

Complicaciones si no se trata

El cartílago que degenera y se vuelve áspero puede causar una cicatriz en la superficie del hueso con la que roza. Esto, a su vez, causa más inflamación. El cartílago también puede desgarrarse provocando la producción de cuerpos extraños en la articulación.

Tratamiento inmediato

Reposo y hielo. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Es importante limitar la actividad hasta que el dolor haya remitido y volver gradualmente a la actividad. Fortalecer y estirar el cuádriceps también es importante para aliviar la presión sobre la rótula. Debe evitarse las actividades que aumenten el dolor, como una flexión profunda de la rodilla, hasta que sea completamente indolora. Evite cualquier tensión anormal en la rodilla y mantenga los isquiotibiales y el cuádriceps fuertes y flexibles para prevenir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

La condromalacia rotuliana normalmente responde bien al tratamiento y a los antiinflamatorios. En raras ocasiones la cirugía es necesaria para corregir una desalineación de la rótula.

90. SUBLUXACIÓN DE LA RÓTULA

Breve resumen de la lesión

Una subluxación de la rótula ocurre normalmente durante la desaceleración. La rótula se desliza parcialmente fuera del surco diseñado para ello, pero no limita la movilidad. El dolor y la hinchazón pueden acompañar a esta lesión. Los deportistas que tienen desequilibrios musculares o una deformidad estructural, por ejemplo, una rótula alta, presentan más probabilidades de subluxarse la rótula.

Anatomía y fisiología

La rótula es un hueso pequeño triangular sesamoideo en el tendón del cuádriceps y forma la parte frontal de la articulación de la rodilla. Se une por encima al tendón del cuádriceps, y por debajo al ligamento rotuliano, y se articula con el *surco femororrotuliano* entre los *cóndilos femorales* para formar la *articulación de la rodilla*. La rótula se desliza sobre el surco cuando la rodilla se flexiona. Si el músculo externo del cuádriceps, el *vasto lateral*, es más fuerte que el músculo interno, el *vasto medial*, este desequilibrio puede causar una tracción irregular de la rótula forzándola a salirse de su cauce habitual. Además, el cóndilo lateral femoral y el hueso rotuliano medial pueden sufrir una contusión. Esto ocurre con contracciones fuertes como los cambios de dirección o cuando se aterriza después de un salto.

Causa de la lesión

Desequilibrio de fuerzas entre los músculos del cuádriceps lateral y medial. Impacto en un lado de la rótula. Torsión de la rodilla.

Signos y síntomas

Sensación de presión bajo la rótula. Dolor e hinchazón detrás de la rótula. Dolor cuando se dobla o estira la rodilla.

Complicaciones si no se trata

Las subluxaciones continuadas pueden causar pequeñas fracturas en la rótula, desgarros en el cartílago y tensión en los tendones. El fracaso del tratamiento de una subluxación puede ocasionar subluxaciones crónicas.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Durante la rehabilitación deben realizarse actividades que no agraven la lesión, como nadar o montar en bicicleta en lugar de correr. Fortalecer el vasto interno y estirar el vasto lateral ayudan a corregir el desequilibrio muscular que puede causar esta lesión. Puede ser necesaria una rodillera para sujetar la rótula en su lugar cuando se reanuda la actividad. Para prevenir las subluxaciones, es importante mantener los músculos que rodean la rodilla fuertes y flexibles y evitar impactos en la rótula.

Pronóstico a largo plazo

Las subluxaciones responden bien al reposo, la rehabilitación y las medidas antiinflamatorias. Rara vez se requiere cirugía para prevenir la repetición de subluxaciones debido a desalineaciones o pérdida de las estructuras de soporte.

Ejercicios de rehabilitación

15

Lesiones deportivas de la pierna

Agudas

91. Fracturas (tibia, peroné)

92. Esguince de pantorrilla

93. Esguince del tendón de Aquiles

Crónicas

94. Tendinitis del tendón de Aquiles

95. Síndrome de dolor tibial medial

96. Fractura por estrés

97. Síndrome del compartimiento anterior

Figura 15.1. Tibia y peroné de la pierna derecha, vista anterior.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La mayoría de los huesos humanos tienen armazones externas de *hueso cortical*, lo que significa que su porosidad es baja, con *hueso esponjoso* por debajo (alta porosidad). El hueso cortical significa que la estructura es más rígida y capaz de soportar una tensión alta. Cuando el armazón exterior se rompe, se dice que hay una *fractura*. El hueso puede estar fracturado parcial o completamente.

Anatomía y fisiología

La *tibia* (hueso de la espinilla) es el hueso más largo y medial de los huesos de la pierna. En su extremo proximal los *cóndilos medial* y *lateral* se articulan con el extremo distal del fémur para formar la articulación de la rodilla. La *tuberosidad de la tibia* es un área áspera en la superficie anterior de la tibia. El peroné discurre al lado y de forma paralela a la tibia y es delgado y con forma de vara. El peroné no soporta peso y no toma parte en la articulación de la rodilla, la tibia es el único hueso que soporta peso en la pantorrilla. Ambos huesos se encuentran a la altura del tobillo. Aunque cada uno de ellos se puede fracturar por separado, normalmente se producen fracturas conjuntas. La mayor parte de las fracturas implican la parte proximal (cerca de la rodilla) o distal (cerca del tobillo) de los huesos. Debido a la fina cobertura de piel y de otro tejido sobre la tibia, estas fracturas son a menudo *fracturas abiertas*, lo que significa que los trozos de hueso roto desgarran la piel.

Causa de la lesión

Una fuerza directa (impacto) en los huesos a lo largo del mismo o en sus extremos a causa por ejemplo del aterrizaje después de una caída desde un punto alto. Fuerzas rotacionales o indirectas en los huesos, por ejemplo, a causa de un placaje en el fútbol americano. Torsión, especialmente cuando el hueso soporta carga o cuando el pie está fijo.

Signos y síntomas

Dolor, incapacidad para caminar o soportar peso y a menudo incapacidad para mover la pierna. Puede aparecer una deformidad en el lugar de la fractura, o ésta puede ser abierta (mirar más arriba). Hinchazón y sensibilidad.

Complicaciones si no se trata

La inestabilidad de la pierna es una de las complicaciones a largo plazo si no se trata la fractura. El daño en los vasos sanguíneos a causa de una fractura puede causar hemorragia interna e hinchazón, así como problemas circulatorios en el pie. La afectación nerviosa puede conllevar problemas serios como *pie caído* o una pérdida de sensibilidad en la pierna y el pie.

Tratamiento inmediato

Inmovilizar la pierna. Controlar cualquier hemorragia que pueda presentarse en una fractura abierta. Buscar atención médica inmediata.

Rehabilitación y prevención

Después de curada la fractura, será necesario reconstruir la fuerza y la flexibilidad de los músculos de la pierna. Las actividades de amplitud del movimiento son necesarias para la rodilla y el tobillo dependiendo de la localización de la fractura y del período de inmovilización requerido. Cuando la fractura haya curado, debe efectuarse una vuelta gradual a la actividad para prevenir la repetición de la lesión. Unos músculos tibiales anteriores fuertes ayudan a proteger la tibia y el peroné.

Pronóstico a largo plazo

Si se reduce bien y se le permite curar por completo, una fractura no debe presentar problemas futuros. En algunos casos serán necesarios una placa o unos clavos para sujetar los huesos en su lugar durante la curación. La cirugía es necesaria cuando el daño de los vasos sanguíneos o de los nervios es grave.

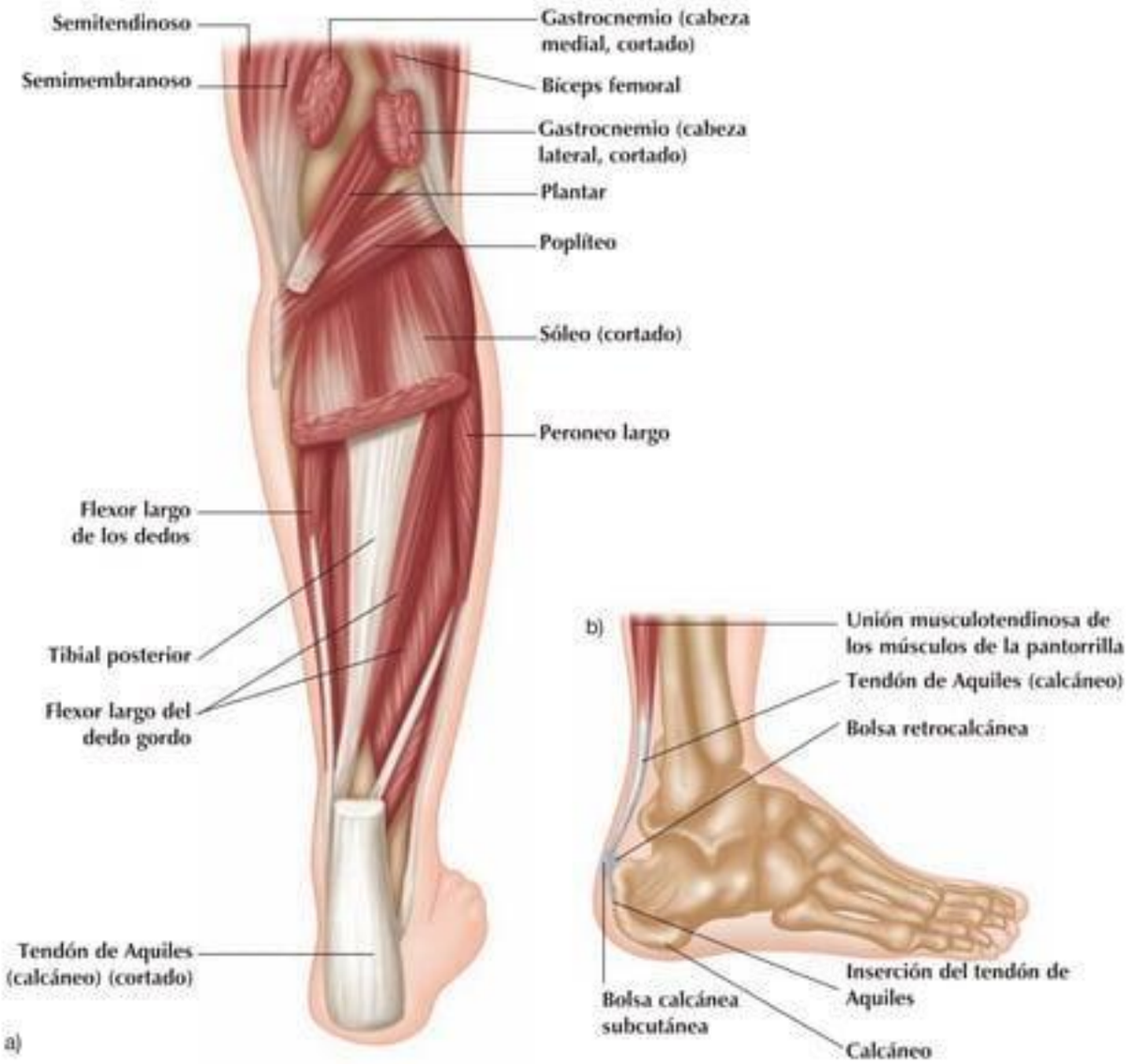


Figura 15.2. a) Músculos de la pantorrilla, pierna derecha, vista posterior; b) tendón de Aquiles.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

No calentar de forma adecuada puede conllevar sufrir esguinces musculares. Los músculos de la pantorrilla se usan al empezar un esprint, cuando se salta, cuando se cambia de dirección o cuando uno se levanta de una posición agachada. Hay movimientos explosivos que normalmente requieren fuertes contracciones de los músculos de la pantorrilla, que pueden causar un esguince de pantorrilla. Los esguinces pueden ser el resultado de una posición incorrecta de los pies durante una actividad o de una contracción excéntrica que supere el nivel de fuerza del músculo.

Anatomía y fisiología

Los músculos de la pantorrilla son el gastrocnemio (con sus dos cabezas), el plantar y el sóleo, que se conoce como el *triceps sural*. Estos músculos se insertan en el pie mediante el *tendón de Aquiles*. La *fosa poplítea* en la parte posterior de la rodilla está formada en su parte inferior por los vientres del gastrocnemio y del plantar, lateralmente por el tendón del bíceps femoral y medialmente por los tendones del semimembranoso y el semitendinoso. Los músculos de la pantorrilla son responsables de la extensión del pie y de la elevación de los dedos del mismo. Cuando se cambia de dirección o se empieza un esprint, el músculo de la pantorrilla se contrae fuertemente. Esta contracción puede causar el desgarro del músculo en la inserción del tendón. Una contracción excéntrica, una contracción mientras el músculo está estirado, por ejemplo, cuando se aterriza después de un salto, también pueden causar el desgarro si el músculo está fatigado o no es suficientemente fuerte para soportarlo.

Causa de la lesión

Contracción fuerte de los músculos gastrocnemio o sóleo. Contracción excéntrica fuerte. Posición inapropiada del pie cuando se empuja o se aterriza.

Signos y síntomas

Dolor en los músculos de la pantorrilla, normalmente en la mitad de la pantorrilla. Dolor al ponerse de puntillas y en ocasiones cuando se dobla la rodilla. Hinchazón o hematoma en la pantorrilla.

Complicaciones si no se trata

Cualquier esguince desatendido puede conllevar una completa rotura. El músculo de la pantorrilla se usa cuando se está de pie y cuando se camina, así que el dolor puede ser incapacitante. Una cojera o una alteración de la marcha debido a esta lesión pueden determinar lesiones en otras áreas.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

A medida que remita el dolor, puede facilitar la curación un programa de estiramientos ligeros. Cuando el dolor haya desaparecido, los estiramientos y el fortalecimiento ayudarán a prevenir una futura lesión. Un calentamiento apropiado antes de realizar las actividades protege el músculo ante posibles desgarros. Los músculos fuertes y flexibles resisten mejor los esguinces y se recuperan más rápidamente.

Pronóstico a largo plazo

Los esguinces musculares, cuando se tratan de forma adecuada con reposo y terapia, raras veces tienen efectos secundarios. En casos muy raros, cuando el músculo se arranca por completo, puede requerirse cirugía para reinsertarlo.

93. ESGUINCE DEL TENDÓN DE AQUILES

Breve resumen de la lesión

Los esguinces del tendón de Aquiles pueden ser muy dolorosos y tardar en curar. El tendón de Aquiles, que toma su nombre del guerrero griego mitológico *Aquiles*, se localiza en la parte posterior de la pierna encima del talón. Una lesión en este tendón puede ser debilitante porque es un tendón muy implicado en el caminar e incluso en el equilibrio durante el soporte de peso. Actividades explosivas como esprintar y saltar, y las actividades que implican empujar contra resistencia como los defensores de línea en el fútbol y los que entrenan con pesas, contribuyen en gran medida a esta lesión.

Anatomía y fisiología

El tendón de Aquiles es el tendón más largo del cuerpo humano, de casi 15 cm de largo y 2 cm de ancho. Se origina en la unión musculotendinosa de los músculos de la pantorrilla y se inserta en la cara posterior del calcáneo. El tendón está separado del calcáneo por la bolsa retrocalcánea, y de la piel, por la bolsa calcánea subcutánea. Tira del pie hacia abajo, extendiéndolo cuando los músculos de la pantorrilla se contraen. El esguince puede clasificarse en tres grados según su gravedad.

Esguince de grado 1. Un estiramiento o desgarro menor del tendón (menos del 25% del tendón).

Esguince de grado 2. Implica más fibras del tendón (normalmente del 25% al 75%).

Esguince de grado 3. Rotura completa del tendón.

Causa de la lesión

Contracción brusca y forzada de los músculos de la pantorrilla, especialmente cuando el músculo y el tendón están fríos o poco flexibles. Fuerza excesiva aplicada al pie, forzándolo a una flexión plantar.

Signos y síntomas

Dolor en el tendón de Aquiles, de incomodidad leve en los esguinces de *grado 1* a dolor intenso y debilitante en los *esguinces de grado 3*. También puede haber hinchazón y sensibilidad. Dolor al levantarse sobre los dedos del pie. Rigidez en la pantorrilla y en el área del talón después del descanso.

Complicaciones si no se trata

Un desgarro menor puede convertirse en una rotura completa si no se trata. También pueden desarrollarse bursitis y tendinitis a raíz de un tendón inflamado que roce sobre el talón.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación. Inmovilización y ayuda médica en las roturas completas.

Rehabilitación y prevención

El reposo es importante y debe realizarse un retorno gradual a la actividad. Estirar y fortalecer los músculos de la pantorrilla es importante en la rehabilitación y para prevenir la recidiva de la lesión. Calentar los músculos de la pantorrilla de forma adecuada antes de cualquier actividad, especialmente de las que implican contracciones fuertes como un esprint, es esencial para prevenir los esguinces.

Pronóstico a largo plazo

Debido al inferior aporte sanguíneo a los tendones, éstos tardan más en curar que el músculo, pero con reposo y rehabilitación el tendón de Aquiles puede recuperar la función normal. Las roturas completas precisan ocasionalmente reparación quirúrgica.

Ejercicios de rehabilitación

94. TENDINITIS DEL TENDÓN DE AQUILES

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La inflamación del tendón de Aquiles puede ser muy dolorosa, especialmente porque todo el peso del cuerpo está soportado por esta estructura y el calzado a menudo presiona sobre esta área. Una tensión repetitiva en el tendón puede provocar inflamación que causa una irritación adicional, causando a su vez más inflamación. Actividades como el básquet, la carrera, el voleibol y otros deportes de correr y saltar pueden causar tendinitis del tendón de Aquiles.

Anatomía y fisiología

El tendón de Aquiles es el tendón más largo del cuerpo humano, de casi 15 cm de largo y 2 cm de ancho. Se origina en la unión musculotendinosa de los músculos de la pantorrilla y se inserta en la cara posterior del calcáneo. El tendón está separado del calcáneo por la bolsa retrocalcánea, y de la piel, por la bolsa calcánea subcutánea. El tendón cruza la parte trasera del talón, lo que significa que va por encima del hueso cuando el músculo se contrae o se estira. Una contracción repetitiva de los músculos de la pantorrilla y un calzado inapropiado o la pronación excesiva de los pies puede inflamar este tendón.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva al correr o saltar. Calzado inapropiado o un patrón torpe de movimiento durante la carrera. Lesiones no tratadas en la pantorrilla o en el tendón de Aquiles.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad en el tendón. Puede haber hinchazón. La contracción de los músculos de la pantorrilla causa dolor; correr y saltar puede ser difícil.

Complicaciones si no se trata

La inflamación del tendón puede provocar su deterioro y finalmente su rotura si no se trata. La inflamación puede ocasionar la rigidez del tendón y del músculo adyacente, lo que podría provocar su desgarro.

Tratamiento inmediato

Reposo, reducción o cese de la actividad que está afectando el tendón. Hielo. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación de la sangre y la curación.

Rehabilitación y prevención

Después de un período de descanso, normalmente de 5-10 días, cabe iniciar ejercicios suaves de estiramiento y fortalecimiento. Puede aplicarse calor en el tendón antes de una actividad para calentarlo adecuadamente. Un calentamiento apropiado, con ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de las pantorrillas, ayudarán a prevenir la tendinitis del tendón de Aquiles.

Pronóstico a largo plazo

Si se trata de forma correcta, esta tendinitis no suele tener efectos a largo plazo. Puede tardar desde cinco días hasta varias semanas en curar, pero rara vez necesita cirugía para repararla.

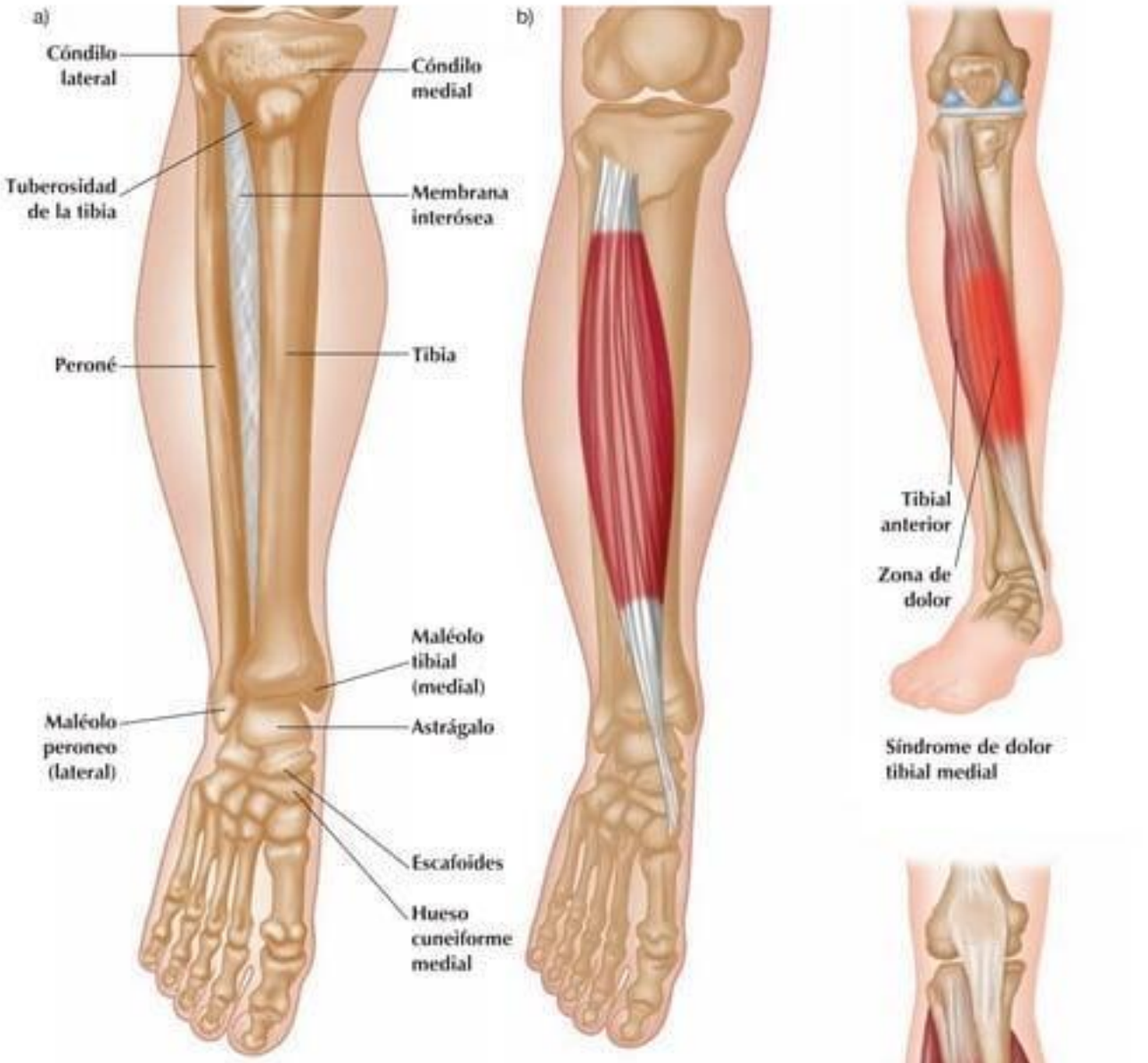
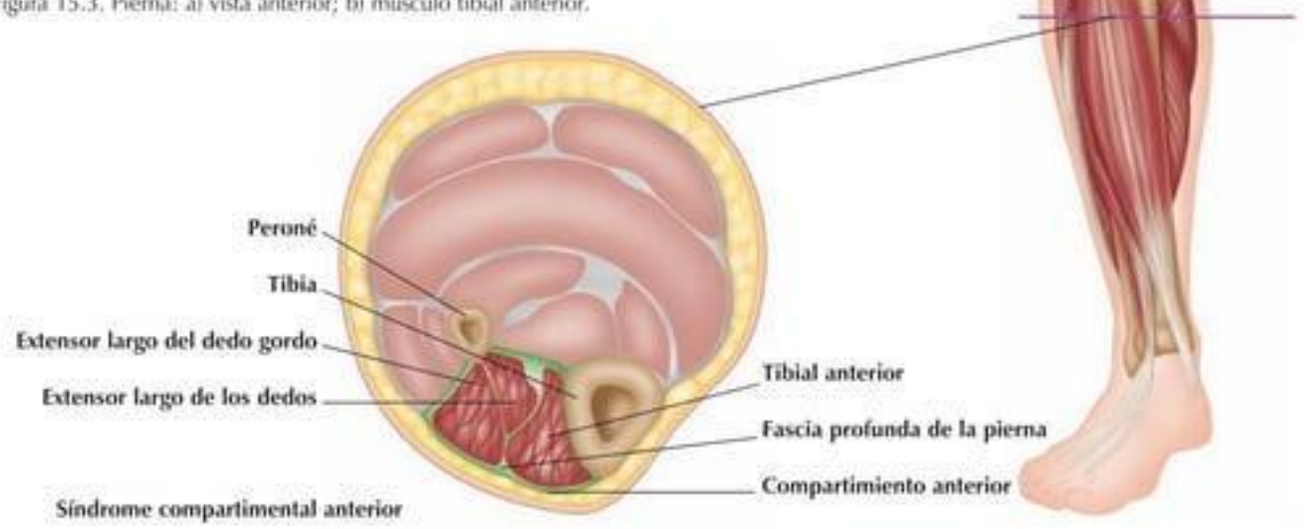


Figura 15.3. Pierna: a) vista anterior; b) músculo tibial anterior.



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El síndrome de dolor tibial es una queja común en los corredores y otros deportistas que han participado en una carrera. El dolor tibial es el término que se usa para referirse a cualquier dolor en la parte anterior de la espinilla. Hay varias causas posibles. El *síndrome de dolor tibial medial*, la causa más común de dolor en la espinilla, se refiere al dolor que se siente sobre el hueso de la espinilla a raíz de la irritación de los tendones que la cubren y de su inserción en los huesos. Cambios de la duración, frecuencia o intensidad de la carrera pueden causar este proceso.

Anatomía y fisiología

El músculo tibial anterior se origina en el cóndilo lateral de la tibia y se inserta en las superficies medial y plantar del hueso cuneiforme medial. El tibial anterior es el responsable de la flexión dorsal y de invertir el pie, y se usa frecuentemente durante la acción de correr al levantar los dedos del pie con cada paso. Cuando el músculo y el tendón se inflaman y se irritan por el sobreuso o por un uso inapropiado, dolerá la parte delantera de la espinilla. El golpeo repetitivo en la pierna, como cuando se corre, también pueden causar dolor en la espinilla.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva en el músculo tibial anterior que causa su inflamación. Golpeo repetitivo en la tibia, como cuando se corre y se salta.

Signos y síntomas

Dolor en el interior de la tibia. Dolor que empeora con la actividad. Sensibilidad sobre la parte interior de la tibia con posible hinchazón leve.

Complicaciones si no se trata

Si se deja sin tratar, el síndrome de dolor tibial puede causar un dolor extremo y el cese de las actividades de correr. La inflamación puede conllevar otras lesiones, incluido el síndrome compartimental.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para facilitar la circulación sanguínea y la curación.

Rehabilitación y prevención

Es importante realizar actividades de bajo impacto como nadar o montar en bicicleta para mantener los niveles de acondicionamiento durante la recuperación. Los estiramientos del tibial anterior también ayudarán a la recuperación. Para prevenir el desarrollo de esta lesión, pruebe alternando días de actividad de alto impacto con días de bajo impacto. También es importante fortalecer los músculos de la pantorrilla para ayudar a absorber los golpes de las actividades de impacto.

Pronóstico a largo plazo

El síndrome de dolor tibial medial puede ser tratado de forma efectiva sin efectos a largo plazo. Sólo en raras ocasiones la dolencia no responde al reposo y la rehabilitación, ocasionando una inflamación y dolor crónicos. La cirugía puede ser necesaria en estos raros casos.

96. FRACTURA POR ESTRÉS

Breve resumen de la lesión

Las actividades de impacto repetitivas como correr y saltar pueden causar pequeñas roturas en el hueso llamadas *fracturas por estrés*. Éstas suceden la mayor parte de las veces en el hueso que soporta peso, la tibia, de la pierna. Los deportistas con una densidad ósea baja, debido a la dieta o a una predisposición genética son más susceptibles, como también lo son los deportistas que entrenan en superficies duras con una duración y una distancia extensas. Las mujeres son más susceptibles a sufrir esta lesión que los hombres debido a problemas de deficiencia de la densidad ósea como los ciclos menstruales irregulares o ausentes, los trastornos de la conducta alimentaria o la osteoporosis.

Anatomía y fisiología

La tibia *(hueso de la espinilla)* es el hueso más largo y medial de los huesos de la pierna. En su límite proximal, los *cóndilos medial* y *lateral* se articulan con el extremo distal del fémur para formar la articulación de la rodilla. La *tuberosidad de la tibia* es un área áspera en la superficie anterior de la tibia. La tibia es el hueso de la pierna que soporta peso y por ello aguanta una gran cantidad de la fuerza de impacto durante las actividades de correr o saltar. Esta fuerza se transfiere a lo largo del hueso. Los huesos están en reparación y reconstrucción constantes, lo que determina el robo de calcio de un área del hueso para construir otra, causando un área de debilidad. Cuando el impacto se transfiere a lo largo del hueso y encuentra un área débil debido a una deficiencia de calcio o a una anterior fractura por estrés, el hueso se romperá ligeramente. Con el tiempo esto ocasiona una fractura más seria. Los músculos fatigados también contribuyen a la posibilidad de una fractura por estrés. Los músculos están hechos para absorber parte del choque procedente de los huesos, pero un músculo fatigado amortigua poco.

Causa de la lesión

Estrés repetitivo en el hueso por actividades de impacto como correr o saltar. Baja densidad ósea. Fatiga muscular que determina una baja absorción de los choques por los músculos.

Signos y síntomas

Dolor al soportar peso, que empeora con la actividad y disminuye con el reposo. Dolor más intenso al inicio de la actividad, que remite en el medio y vuelve al final. Sensibilidad localizada y algo de hinchazón.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, una fractura por estrés puede llegar a ser una fractura completa y causar complicaciones como hemorragia y afectación de un nervio. El dolor de una fractura por estrés sin tratar puede llevar al cese completo de la actividad y a una posterior lesión de los tejidos circundantes.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Si se nota algún tipo de inestabilidad en la pierna o imposibilidad de soportar peso, debe consultarse con un profesional de medicina del deporte.

Rehabilitación y prevención

Durante la fase de recuperación, es importante mantener los niveles de condición física mediante las actividades de bajo impacto como la natación o el ciclismo. El fortalecimiento de los músculos de la pantorrilla ayudará a procurar una amortiguación extra. Calentar de forma apropiada y usar el entrenamiento combinado para limitar el impacto del hueso contribuye a prevenir las fracturas por estrés.

Pronóstico a largo plazo

Las fracturas por estrés generalmente curan por completo si se reposa. Volver a la actividad demasiado pronto puede causar una recurrencia. Muy raramente es necesaria una intervención quirúrgica para fortalecer el hueso en el lugar de la fractura.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El síndrome del compartimiento anterior es más a menudo una lesión crónica que aguda. Los corredores y otros deportistas implicados en actividades que requieren mucha flexión y extensión repetitiva del pie son más susceptibles a ella. La hinchazón o el agrandamiento del músculo de la parte anterior de la pierna causan esta afección. Dolor, especialmente cuando *se levantan los dedos de los pies*, y una sensibilidad menor y debilidad en el pie se pueden experimentar con este proceso. Virtualmente cualquier lesión que implique hemorragia o edema puede provocar un síndrome compartimental.

Anatomía y fisiología

Los músculos están cubiertos por la *fascia*, una membrana fibrosa inflexible que envuelve el músculo y el hueso. Esto crea un compartimiento para el músculo, con el hueso que forma un lado y la fascia que cubre los otros lados. En la pierna, los dos huesos, la *tibia* y el *peroné*, crean un compartimiento más rígido. El músculo *tibial anterior* discurre sobre la tibia y el peroné y está cubierto por la fascia. Esto deja poco espacio para la expansión o la hinchazón del músculo. Cuando hay una hinchazón intramuscular, como resultado de un traumatismo o del sobreuso, se crea una presión dentro del compartimiento que puede impedir la circulación sanguínea y la función de los tejidos en el compartimiento del músculo.

Causa de la lesión

Aguda. Traumatismo o desgarro del músculo tibial anterior que causa hemorragia y/o hinchazón.
Crónica. Sobreuso del músculo que causa inflamación e hinchazón del músculo y presión en el compartimiento. Crecimiento rápido del músculo antes de que la fascia se pueda expandir (como ocurre con el uso de anabolizantes).

Signos y síntomas

Dolor y rigidez en la espinilla (especialmente en el lado externo). Empeora con el ejercicio. Disminución de la sensibilidad en la parte superior del pie sobre el segundo dedo. Puede notarse debilidad y hormigueo en el pie.

Complicaciones si no se trata

La presión en el compartimiento puede producir daños permanentes en el nervio y en los vasos sanguíneos si se deja sin tratar. La causa subyacente de la afección probablemente continuará causando irritación e hinchazón si no se trata.

Tratamiento inmediato

Reposo, hielo y elevación (sin compresión). Medicación antiinflamatoria. Masaje deportivo para estirar la fascia.

Rehabilitación y prevención

El estiramiento de los músculos de la parte anterior de la espinilla ayudará a aliviar algo la presión y a alargar el músculo. Un masaje para estirar la fascia también ayuda a agilizar la recuperación. El estiramiento gradual y un buen programa de flexibilidad contribuirán a prevenir este proceso. Evitar traumatismos directos en el área de la espinilla prevendrá un síndrome compartimental agudo.

Pronóstico a largo plazo

Si se trata antes de que se produzca un daño serio a los nervios y vasos sanguíneos, la tasa de recuperación es muy buena. El síndrome compartimental agudo o grave puede requerir intervención quirúrgica para aliviar la presión en el compartimiento.

16

Lesiones deportivas del tobillo

Agudas

98. Esguince de tobillo

99. Fractura de tobillo

Crónicas

100. Tendinitis del tibial posterior

101. Subluxación del tendón del peroneo

102. Tendinitis del peroneo

103. Osteocondritis disecante

104. Supinación

105. Pronación

Figura 16.1. Tobillo derecho, vista lateral.

Figura 16.2. Tobillo derecho, vista medial.

Esguince de tobillo

Tendinitis del tibial posterior

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Cualquier persona que practique deporte puede sufrir un esguince de tobillo, una lesión aguda en alguno o todos los ligamentos que sujetan la estructura del tobillo. El desgarro o estiramiento de los ligamentos puede producirse cuando el pie se dobla ya sea medial o lateralmente con una torsión fuerte. Los deportes de alto impacto que implican saltos, esprints o correr por superficies cambiantes o irregulares a menudo conducen a sufrir esguinces de tobillo. El básquet, fútbol, campo a través y hockey son algunos de los deportes comúnmente asociados con los esguinces de tobillo.

Anatomía y fisiología

Los esguinces de tobillo laterales se suelen producir cuando la tensión se aplica en el tobillo durante una flexión plantar y una inversión, lesionando el *ligamento peroneoastragalino anterior*. El maléolo medial puede actuar como un fulcro para invertir aún más el ligamento calcaneoperoneo si continúa el esguince. Los tendones de los peroneos pueden absorber parte de este esguince. Los esguinces de la parte medial del tobillo son menos comunes porque el *ligamento deltoideo* es fuerte y por la estructura ósea del tobillo. Los ligamentos se estiran más allá de su margen normal y algunas veces se desgarran las fibras. Una torcedura fuerte del tobillo, como cuando se aterriza sobre la parte externa del pie, puede estirar los ligamentos más allá de su punto máximo.

Causa de la lesión

Torcedura repentina del pie. Doblar o forzar el pie, más a menudo lateralmente.

Signos y síntomas

Esguinces de primer grado. Hinchazón leve o inexistente, dolor leve y rigidez en la articulación.
Esguinces de segundo grado. Normalmente acompañados de más hinchazón y rigidez, dolor de moderado a intenso, dificultad para soportar peso y en ocasiones inestabilidad de la articulación.
Esguinces de tercer grado. Cursan con hinchazón y dolor intensos, imposibilidad para soportar peso, inestabilidad articular y pérdida de función de la articulación.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, tendrá como resultado dolor crónico e inestabilidad en la articulación del tobillo. Pérdida de fuerza y flexibilidad y posible pérdida de función también pueden ser efectos secundarios. La repetición de una lesión en la articulación es también mucho más probable .

Tratamiento inmediato

RICER. *Los esguinces de segundo y tercer grados* pueden requerir inmovilización; se debe buscar atención médica inmediata.

Rehabilitación y prevención

Fortalecer los músculos de la pierna es importante para prevenir futuros esguinces. Las actividades de equilibrio ayudarán a aumentar la propiocepción (el estado de alerta del cuerpo ante los movimientos y la posición del cuerpo) y a fortalecer los ligamentos debilitados. Los ejercicios de flexibilidad para reducir la rigidez y mejorar la movilidad también son necesarios. Se necesitará sujeción en la fase inicial del retorno a la actividad, pero esto no sustituye el desarrollo de la fuerza y la flexibilidad.

Pronóstico a largo plazo

Mediante una rehabilitación y un fortalecimiento adecuados el deportista no experimentará limitación alguna. Puede aumentar ligeramente la probabilidad de lesión en ese tobillo. Los deportistas que continúen experimentando dificultades en el tobillo pueden necesitar otras intervenciones médicas, incluida en casos raros una posible cirugía para tensar los ligamentos.

99. FRACTURA DE TOBILLO

Breve resumen de la lesión

Una de las articulaciones que se lesionan con más frecuencia es el tobillo. La mayor parte de los deportistas han experimentado al menos un esguince menor de tobillo. También son frecuentes, aunque en menor grado, las fracturas de esta articulación. El uso del tobillo cuando se corre y se salta hace que sea muy susceptible a sufrir una lesión. Correr o saltar en superficies irregulares aumenta la probabilidad de sufrir lesiones en el tobillo. También suponen riesgo de lesión los deportes de alto impacto como el fútbol y el rugby, en los cuales la posibilidad de una torcedura fuerte del tobillo es alta.

Anatomía y fisiología

La articulación del tobillo es una articulación bisagra y comprende la *tibia*, el *peroné* y el astrágalo. El tobillo se articula entre la tibia distal, el maléolo medial de la tibia, el maléolo lateral del peroné y el talo. Estos huesos están sujetos juntos por una serie de ligamentos. En una fractura de tobillo pueden estar implicados cualquiera de estos huesos y ligamentos. Las fracturas de tobillo más comunes son las que afectan los finales de la tibia o el peroné, o ambos, con algún estiramiento o desgarro de ligamentos.

Causa de la lesión

Una torsión fuerte del tobillo puede causar la fractura de las terminaciones óseas. Un impacto fuerte en la parte medial o lateral del tobillo mientras el pie está fijo.

Signos y síntomas

Dolor al tocar. Hinchazón y cambio de color. Imposibilidad de soportar peso. Puede presentarse deformidad en la articulación del tobillo.

Complicaciones si no se trata

Una fractura de tobillo desatendida puede tener como resultado una curación incompleta o incorrecta de los huesos. Andar o correr de forma continuada sobre un tobillo lesionado puede tener como resultado daños en los ligamentos, en los vasos sanguíneos y en los nervios que pasan junto a la articulación.

Tratamiento inmediato

Parar la actividad. Inmovilizar la articulación y aplicar hielo. Buscar atención médica.

Rehabilitación y prevención

Mientras el tobillo está inmovilizado, es importante mantener unos niveles de acondicionamiento altos mediante la realización de ejercicios en la parte superior del cuerpo y entrenamiento con pesas. Cuando se pueda realizar actividad con el tobillo, es esencial el fortalecimiento y estiramiento de los músculos de la pierna para conseguir una recuperación rápida. Puede ser necesaria una tobillera durante la fase inicial del retorno a la actividad. Unos músculos de la pantorrilla y anteriores fuertes ayudarán a sujetar el tobillo y a prevenir o disminuir la incidencia de lesiones. Evitar correr y saltar en superficies irregulares tanto como sea posible.

Pronóstico a largo plazo

Aunque la gente que se ha fracturado el tobillo tiende a tener una tasa ligeramente más alta de repetición de la lesión, un estiramiento y rehabilitación apropiados suelen conseguir una recuperación completa. Las fracturas compuestas o las no alineadas pueden requerir clavos quirúrgicos para mantener el hueso en su lugar mientras curan.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

En una tendinitis del tendón del tibial posterior puede producirse dolor a lo largo de la parte medial (interna) de la pierna, el tobillo y el pie. El tendón tibial posterior ayuda a soportar el arco longitudinal del pie, lo que significa que hay un nivel de tensión y fricción en el tendón. Si el arco cae, la tensión en el tendón aumentará. Esto puede suceder por una mala mecánica de carrera, un calzado inadecuado o lesiones no tratadas.

Anatomía y fisiología

El tendón del tibial posterior discurre desde el músculo de la pantorrilla por detrás del *maléolo medial* (la prominencia ósea) del tobillo hasta el *hueso navicular* en el arco del pie. Este tendón soporta el arco y ayuda a la inversión del pie. Si el navicular se sale de lugar, ello causa tensión e irritación en el tendón. Esta irritación con el tiempo se convierte en una *tendinitis*, o inflamación del tendón.

Causa de la lesión

Mecánica de correr incorrecta. Calzado inadecuado. Lesión previa en el lado medial del tobillo.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad en el lado interno de la espinilla, el tobillo y el pie. Dolor al caminar o al correr. Algo de hinchazón sobre el tendón.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, esta lesión puede provocdar un arco caído o a una rotura completa del tendón. El dolor puede causar un cambio en la caída del pie durante la carrera, produciéndose lesiones en otras estructuras del pie y el tobillo.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Una vez ha remitido el dolor, es importante estirar y fortalecer los músculos de la pantorrilla para soportar el tendón y agilizar la recuperación. Pueden requerirse sujeciones en el arco hasta que el tendón cure y los músculos se hayan fortalecido. Una reintroducción gradual en la actividad es importante, y un calentamiento apropiado ayudará a prevenir una repetición de la lesión. También ayudarán a prevenir esta lesión un calzado adecuado y correcciones de cualquier deficiencia mecánica.

Pronóstico a largo plazo

Un tratamiento adecuado debería conseguir una completa recuperación. Cuanto más tiempo pase desde que se produce la lesión hasta que se inicia el tratamiento, más tardará en curar. En algunos casos se requiere ortopedia para prevenir una repetición de la lesión.

Maléolo peroneo

Figura 16.3. Peroneo largo y peroneo corto, pierna derecha, vista lateral.

Subluxación del tendón del peroneo

Tendinitis del peroneo

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Una subluxación (dislocación) del tendón del peroneo suele ser una lesión crónica que se desarrolla después de un esguince o fractura. El tendón se mueve fuera del surco en el que se supone que debe permanecer debido a la lesión de las estructuras diseñadas para mantenerlo en su lugar. El dolor en el lado lateral (exterior) del tobillo y una sensación de chasquido pueden ser síntomas de esta lesión. Correr y saltar pueden causar tensión repetitiva en el tendón, especialmente cuando se luxa de forma repetida.

Anatomía y fisiología

Los tendones del *peroneo largo* y el *peroneo corto* discurren desde los músculos peroneos hasta el pie. Pasan por el *maléolo lateral* a través de un surco en el hueso. Se mantienen en la vaina de este surco que está reforzada por una banda de ligamento. Cuando este ligamento o vaina se lesiona, ello reduce la estabilidad de los tendones, lo que permite el movimiento fuera del surco. Algunas personas están predispuestas a esta lesión debido a que el surco en el que deben colocarse los tendones es poco profundo o inexistentes. La luxación del tendón del peroneo puede producirse también si el extremo del maléolo lateral se fractura por una flexión dorsal forzada o un golpe directo.

Causa de la lesión

Desgarro o estiramiento de los ligamentos que soportan los tendones, normalmente debido a un esguince o una fractura de tobillo. Tensión repetitiva en los tendones que causa inflamación e hinchazón y permite que los tendones se desplacen fuera del surco.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad a lo largo de los tendones. Sensación de chasquido en el lado lateral del tobillo. Puede haber hinchazón en la parte inferior del peroné.

Complicaciones si no se trata

Los tendones de los peroneos se irritan cuando se luxan, lo que causa inflamación. Esta inflamación puede ocasionar el desgarro o la rotura completa de los tendones si no se trata.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria. Posible inmovilización, especialmente en la luxación aguda.

Rehabilitación y prevención

El fortalecimiento de los músculos de la pierna una vez haya remitido el dolor y vuelto la función normal ayudará a soportar los tendones. Tratar los esguinces de tobillo de forma adecuada ayudará a prevenir una subluxación. Unos músculos de la pantorrilla y de la parte anterior de la pierna fuertes ayudarán a soportar el pie entero y la estructura del tobillo, previniendo también esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

Si se trata prontamente, una subluxación del tendón del peroneo en general responde bien a las técnicas no quirúrgicas. En algunos casos es necesaria la cirugía para reparar la vaina y los ligamentos que cubren el tendón para restaurar la estabilidad.

102. TENDINITIS DEL PERONEO

Breve resumen de la lesión

El tendón del peroneo está implicado en la estabilización del pie y da sujeción al tobillo para evitar que la articulación se doble de forma lateral. Cuando el pie realiza la pronación causa un estiramiento del tendón que provoca dolor e inflamación. El tendón tiene que trabajar más duro para estabilizar el pie durante la pronación. Los corredores que tienen una pronación excesiva a menudo desarrollan esta lesión.

Anatomía y fisiología

Los tendones del peroneo largo y el peroneo corto van desde los músculos peroneos hasta el pie. Pasan por el maléolo lateral (la prominencia ósea de la parte exterior del tobillo) y se insertan justo detrás del dedo gordo del pie. Estos tendones junto con los músculos peroneos ayudan a estabilizar el pie y asisten a los músculos de la pantorrilla al extender el pie. Cuando el pie realiza la pronación causando el estiramiento de los tendones, pone una tensión extra en éstos y provoca dolor e inflamación. Correr y saltar causa una flexión repetitiva de los músculos peroneos y puede llevar a una inflamación de los tendones, especialmente con una pronación excesiva.

Causa de la lesión

La sobrepronación del pie durante las actividades de correr o saltar. Una lesión anterior de tobillo que causa un movimiento incorrecto de los tendones.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad en los tendones. Dolor más intenso al principio de la actividad que disminuye a medida que continúa ésta. Aumento del dolor con el tiempo.

Complicaciones si no se trata

Una tendinitis no tratada puede conducir a una rotura completa de los tendones. Una tendinitis del peroneo puede ocasionar subluxaciones. La inflamación crónica también puede causar daños a los ligamentos que rodean los tendones.

Tratamiento inmediato

Reposo, especialmente de las actividades de correr o saltar. Hielo. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

El estiramiento de los músculos de la pantorrilla y una reintroducción gradual en la actividad es importante para la rehabilitación de esta lesión. Durante el período de recuperación es importante identificar y corregir cualquier problema del pie o de la marcha que pueda estar contribuyendo a la lesión. La prevención de esta lesión requiere unos músculos fuertes y flexibles en la pierna para soportar el pie y el tobillo.

Pronóstico a largo plazo

Con un tratamiento adecuado, la tendinitis del tendón del peroneo curará normalmente de forma completa sin efectos secundarios. En raras ocasiones la tendinitis no responde al tratamiento tradicional y requiere intervención quirúrgica para aliviar la presión que causa la inflamación. En algunos casos puede ser necesaria una ortesis que soporte el arco.

Ejercicios de rehabilitación

Figura 16.4. Huesos del pie derecho, vista anteromedial.

Figura 16.5. Articulaciones intertarsianas (sección horizontal del pie derecho).

103. OSTEOCONDRITIS DISECANTE

Breve resumen de la lesión

La osteocondritis disecante (cuerpos extraños en la articulación) ocurre cuando un fragmento de hueso adyacente a la superficie articular de una articulación se ve privado de su aporte sanguíneo, lo que lleva a una necrosis avascular. Esto provoca que el cartílago se vuelva quebradizo y que una pieza, o varias, se rompan. Si el cartílago se mete en la articulación, puede causar dolor e inflamación. El espacio en la articulación del tobillo es muy pequeño, y cuando un fragmento de hueso o cartílago del astrágalo queda fijo en la articulación, puede causar dolor, hinchazón y pérdida de movilidad del tobillo. Estos síntomas pueden ir y venir, ya que el fragmento flota de forma libre dentro y fuera de la articulación. Lesiones anteriores de tobillo pueden hacer que una persona sea susceptible a sufrir esta lesión, al igual que puede provocarlo cualquier bloqueo del flujo sanguíneo a los pies.

Anatomía y fisiología

Los tarsianos son los siete huesos del tobillo. Los dos tarsianos más largos cargan el peso del cuerpo: el *calcáneo*, o hueso del talón, y el *astrágalo*, que está entre la *tibia* y el calcáneo. La *tibia* y el *peroné* se encuentran en la parte superior del astrágalo. La superficie articular del astrágalo está cubierta por un cartílago para amortiguarla y protegerla. Hay muy poca circulación de sangre en esta área, así que reparar el daño es difícil para el cuerpo. Esto puede tener como resultado que el tejido se agriete y se rompa. Puede producirse una fractura en la superficie del astrágalo, o el cartílago sufrir una contusión a raíz de una torcedura causando que el astrágalo entre en contacto con la tibia o el peroné.

Causa de la lesión

Pérdida de circulación sanguínea en la superficie articular del astrágalo debido a una lesión del hueso. Desgaste repetitivo del cartílago y de la superficie ósea del astrágalo. Lesión de tobillo previa.

Signos y síntomas

Dolor e incomodidad en la articulación. Si el fragmento se desprende y se aloja en la articulación, puede producirse hinchazón y pérdida de movimiento. Puede haber una sensación de rigidez articular en el tobillo.

Complicaciones si no se trata

Los cuerpos extraños en la articulación pueden causar cicatrices y más daños si no se tratan. Cuando la articulación se mueve y el cuerpo extraño roza contra los cartílagos y superficies óseas, estas superficies se irán desgastando haciéndose ásperas hasta llegar finalmente a la artritis.

Tratamiento inmediato

Reposo y posible inmovilización de la articulación. Consulte a un profesional de la medicina del deporte. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

La rehabilitación del tobillo después de esta lesión consiste en fortalecer los músculos de la pierna para ofrecer más soporte a la articulación. Pueden ser necesarios estiramientos y actividades de amplitud del movimiento para recuperar un tobillo que ha sido inmovilizado durante el tratamiento. Un retorno gradual a la actividad ayudará a prevenir una recaída inmediata. Tratar cualquier lesión de tobillo de forma adecuada, no importa lo pequeña que sea, ayudará a prevenir la pérdida de flujo sanguíneo y a proteger el astrágalo.

Pronóstico a largo plazo

En muchas ocasiones el cuerpo extraño no se desprende del hueso, lo que permite que el cuerpo se cure por sí mismo. Si se desprende, puede ser necesaria una intervención quirúrgica para retirarlo. Si se permite que desgaste la articulación, puede producirse una osteoartritis, especialmente en los deportistas de edad avanzada.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

La supinación es el rodamiento *externo* del pie en el tobillo. Es un movimiento normal durante la fase de arranque al correr, caminar o saltar. Una supinación excesiva puede causar daños en los ligamentos, tendones y músculos de la pierna. Una sobresupinación aguda puede causar el estiramiento o desgarro de los ligamentos del pie y del tobillo. Una supinación excesiva puede llevar al debilitamiento de la estructura del tobillo y a una disminución de la estabilidad.

Anatomía y fisiología

La supinación implica a los huesos de la articulación del tobillo, pero de forma más específica a la *articulación subastragalina*. Los extremos distales (inferiores) de la tibia y del peroné descansan sobre el astrágalo y permiten los movimientos del pie. Esto se conoce tradicionalmente como una articulación *bisagra* porque su principal función es permitir la flexión y la extensión del pie. Sin embargo, permite también una pronación y supinación limitadas, lo que es normal en actividades como correr, caminar y saltar. Estos movimientos ayudan al equilibrio y mejoran la absorción de choques.

Causa de la lesión

Tendones y ligamentos del tobillo débiles. Músculos de la pierna débiles o fatigados. Rodamiento externo fuerte del tobillo. Calzado inapropiado o desgastado. Correr sobre una superficie irregular o inclinada.

Signos y síntomas

Dolor en el arco, talón y/o rodillas y caderas. Inestabilidad del tobillo. Dolor sobre la parte externa del tobillo. El dolor puede ser inmediato con una sobresupinación aguda (como un esguince de tobillo).

Complicaciones si no se trata

Puede causar debilidad e inestabilidad crónicas del tobillo. El dolor y la marcha inadecuada pueden provocar una compensación y la lesión de otras estructuras y tejidos. Los ligamentos pueden perder su elasticidad por el estiramiento excesivo y puede haber desgarros.

Tratamiento inmediato

Reposo, hielo y medicación antiinflamatoria para ayudar a aliviar el dolor. Una sobresupinación aguda puede requerir atención médica e inmovilización. La supinación crónica requerirá corrección de los problemas subyacentes, mientras se permite un reposo adecuado para que se recuperen los tejidos.

Rehabilitación y prevención

Es esencial realizar un calentamiento adecuado. El fortalecimiento y el estiramiento de los músculos de la pierna ayudan a soportar el tobillo, mantener su movimiento en el plano adecuado y reducir la supinación excesiva. Las ortesis y los análisis de la marcha son a veces necesarios. Es recomendable un retorno gradual a la carga de trabajo completa y es importante también volver a entrenar al deportista para mejorar o corregir su forma de correr. Asegúrese un calzado adecuado y una superficie para correr que sea plana y blanda.

Pronóstico a largo plazo

Responderá bien al tratamiento temprano con un buen plan de rehabilitación. Cuanto más tiempo se permita que la supinación persista, más tardará la recuperación. En casos raros se requiere la cirugía para tensar los tendones o corregir factores óseos.

105. PRONACIÓN

Breve resumen de la lesión

La pronación es la rotación *interna* del pie cuando se corre o camina. La pronación es algo natural y parte de la marcha normal, pero una pronación excesiva puede causar lesiones crónicas, y una pronación aguda, esguinces o distensiones.

Anatomía y fisiología

El tobillo es una *articulación bisagra* y la forman varios huesos tarsianos. Los dos mayores tarsianos cargan el cuerpo del peso: el *calcáneo*, o hueso del talón, y el *astrágalo*, que se encuentra entre la tibia y el calcáneo. La *tibia* y el *peroné* se apoyan en la parte superior del astrágalo. La pronación se produce en la articulación subastragalina. Los fuertes ligamentos del tobillo proporcionan apoyo y previenen una pronación excesiva. Los músculos de la pantorrilla y los músculos anteriores de la pierna también ofrecen apoyo. Cuando estos ligamentos están laxos o los músculos cansados, el apoyo se pierde, lo que da como resultado más pronación. Esto causa que el arco del pie se aplane, lo que a su vez estira los ligamentos. También, durante el soporte de peso, hay una tendencia a la eversión del calcáneo y a la abducción del pie cuando éste se mueve en flexión dorsal.

Causa de la lesión

Tendones laxos o dañados en lesiones previas de tobillo. Músculos de la pierna débiles o fatigados. Calzado inadecuado o desgastado. Correr sobre superficies irregulares.

Signos y síntomas

Dolor en el arco del pie, en el talón y/o en las rodillas y caderas. Dolor en la fase de aterrizaje de la acción de correr o saltar. Rodamiento interno visible del pie y del tobillo. Inestabilidad del tobillo. El dolor puede ser inmediato en la sobrepronación aguda, como un esguince de tobillo, o gradual en los trastornos crónicos de la pronación.

Complicaciones si no se trata

La pronación ha sido atribuida a periostitis de la cresta tibial (dolor de espinilla), fascitis plantar, condromalacia rotuliana, tendinitis e incluso fracturas por estrés. Cuanto más tiempo dure la pronación, más estarán los ligamentos del pie y el tobillo sometidos a un estiramiento, produciendo una inestabilidad de tobillo. Los arcos pueden aplanarse y provocar otros problemas del pie. La pronación crónica del pie más allá de los límites normales puede ocasionar lesiones crónicas y sobreuso.

Tratamiento inmediato

El reposo, el hielo y la medicación antiinflamatoria contribuyen a aliviar el dolor. Para fracturas agudas, se requiere la inmovilización y reducción de las actividades de soporte de peso. Para lesiones crónicas, busque la ayuda de especialistas cualificados en medicina del deporte para ayudar a identificar y corregir el problema.

Rehabilitación y prevención

Corrija los problemas subyacentes; por ejemplo, si se deben a la superficie sobre la que se corre, cambie esta superficie por una que sea plana o blanda. Si se debe al calzado, pruebe unos zapatos nuevos o diferentes. Si es necesario, utilice ortesis y entrene la marcha. Caliente de forma adecuada. Los estiramientos y el fortalecimiento darán soporte y mantendrán los músculos de la pierna fuertes y flexibles. Rehabilite por completo cualquier lesión de tobillo antes de volver a la práctica deportiva para prevenir cualquier recidiva de la lesión.

Pronóstico a largo plazo

Normalmente responderá bien al tratamiento, aunque cuanto más tiempo pase sin tratarse la pronación, más posibilidades tendrá para causar daños en los ligamentos y, por lo tanto, se alargará el tiempo de recuperación. En casos muy raros puede ser necesaria la intervención quirúrgica para corregir problemas subyacentes del aparato locomotor.

Ejercicios de rehabilitación

17

Lesiones deportivas del pie

Agudas

106. Fractura del pie

Crónicas

107. Bursitis retrocalcánea

108. Fractura por estrés

109. Tendinitis del extensor y del flexor

110. Neuroma de Morton

111. Sesamoiditis

112. Juanete

113. Dedo en martillo

114. Hiperextensión del dedo gordo

115. Pie cavo

116. Fascitis plantar

117. Espolón calcáneo

118. Uña negra (hematoma subungueal)

119. Uña encarnada

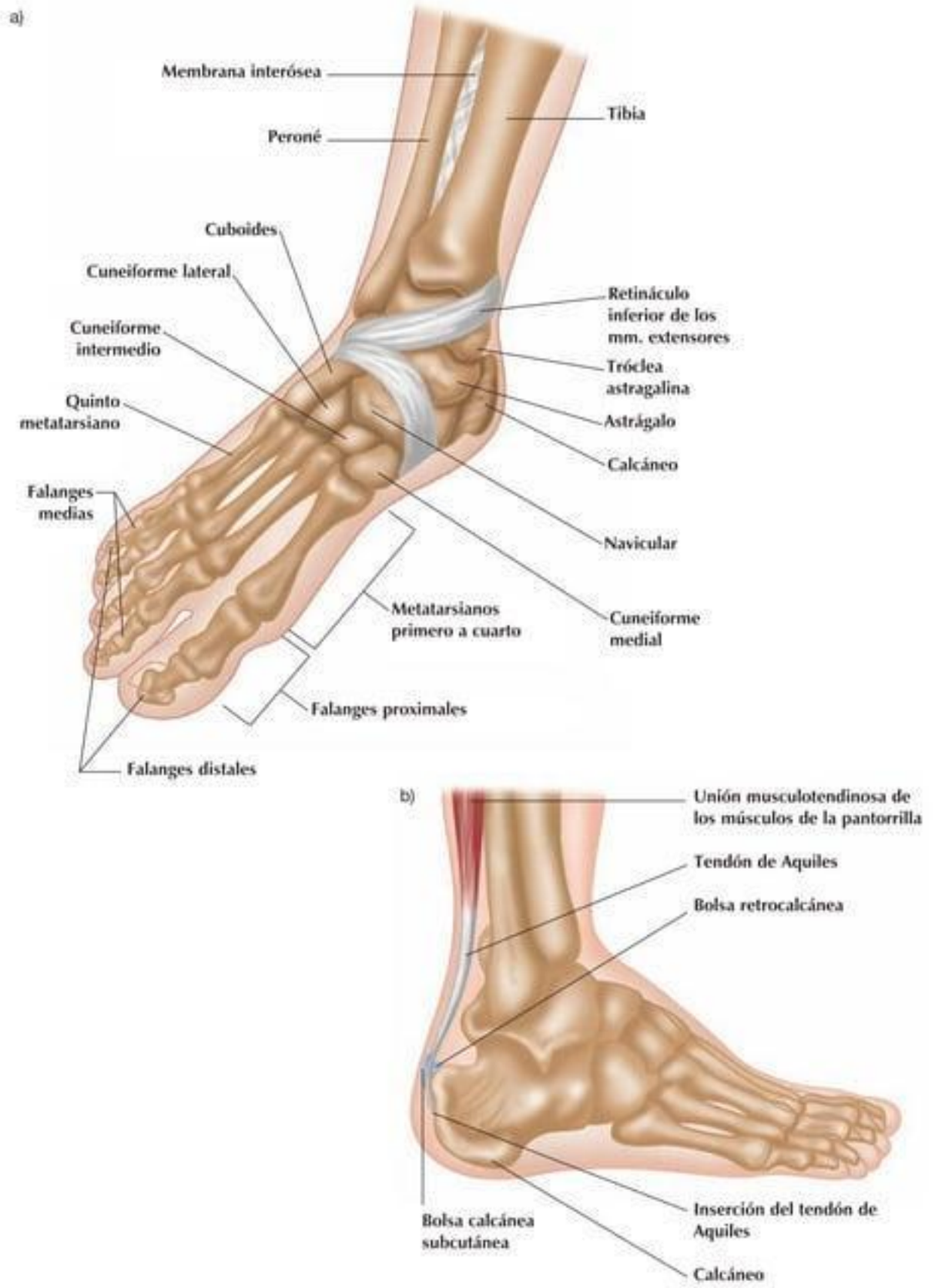


Figura 17.1. a) Huesos del pie derecho, vista anteromedial; b) tendón de Aquiles.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Una fractura del pie puede afectar cualquiera de los veintiséis huesos del pie, pero normalmente sucede en los metatarsianos. Los deportes de contacto y aquellos que pueden tener colisiones o caídas de alto impacto son más propensos a sufrir fracturas de pie. Aquellos deportistas con baja densidad ósea debido a una pobre nutrición, osteoporosis (o ciclos menstruales inadecuados o ausentes en las mujeres) son más susceptibles a estas fracturas.

Anatomía y fisiología

El pie tiene veintiséis huesos pequeños. Los siete tarsos forman el tobillo. Los dos mayores cargan el peso del cuerpo: el *calcáneo*, o hueso del talón, y el *astrágalo*, que se encuentra entre la tibia y el calcáneo. La *tibia* y el *peroné* se encuentran en la parte superior del astrágalo. Los cinco *metatarsos* son huesos largos y estrechos que forman el empeine o la planta del pie, y las catorce *falanges* son huesos cortos y estrechos que forman los dedos del pie, con dos articulaciones en el dedo gordo y tres en el resto. Estos huesos, debido a su localización y forma, son más susceptibles a las fracturas. Cuando se aplica una fuerza en los metatarsos, éstos pueden fracturarse.

Causa de la lesión

Traumatismo en los huesos del pie, por ejemplo, una caída, golpe, colisión o torcedura violenta.

Signos y síntomas

Dolor, que puede ser intenso. Hinchazón y cambio de color, y posible deformidad en el lugar de la fractura. Dolor cuando se soporta peso y posible incapacidad para caminar. Entumecimiento del pie o de sus dedos.

Complicaciones si no se trata

Una fractura que no se trata puede desencadenar daños en los vasos sanguíneos y en los nervios dentro y alrededor de la zona de la fractura. Los huesos pueden curar de forma incorrecta o no curarse. También puede darse debilidad e inestabilidad en el pie.

Tratamiento inmediato

Cese inmediato de la actividad. Hielo, elevación y posible inmovilización. Consulte con un profesional de la medicina deportiva o haga una visita a urgencias.

Rehabilitación y prevención

Una vez haya remitido el dolor y vuelva la función normal, es importante estirar los músculos que no fueron usados durante la recuperación. Fortalecer los músculos que probablemente se hayan atrofiado debido a la falta de uso durante la inmovilización también es imprescindible. Unos músculos fuertes para soportar bien el pie son esenciales para prevenir fracturas. Evitar traumatismos directos en el pie es la mejor herramienta para la prevención de esta lesión. Un calzado adecuado que ofrezca soporte y protección ayuda asimismo a prevenir esta lesión.

Pronóstico a largo plazo

Si se permite que cure por completo, una fractura se resolverá normalmente llegando a ser más fuerte que antes de producirse la lesión. En fracturas que son *compuestas* o *desalineadas*, puede requerirse sujeción quirúrgica mediante clavos para estabilizar el hueso hasta que éste cure. Si los ligamentos han sido estirados o lesionados, la posibilidad de que se repita la lesión aumenta.

107. BURSITIS RETROCALCÁNEA

Breve resumen de la lesión

La bolsa retrocalcánea ayuda a lubricar y a amortiguar el tendón cuando éste pasa por encima del talón. Esta bolsa recibe mucha tensión durante las flexiones y extensiones repetitivas del pie, por ejemplo, en actividades de correr, caminar o saltar. Un calzado desgastado o de medidas inadecuadas o una pronación excesiva del pie también pueden causar problemas en esta bolsa, así como en el tendón de Aquiles. Los zapatos demasiado estrechos, especialmente en la parte de atrás del pie, pueden causar una tensión adicional en el tendón y en la bolsa.

Anatomía y fisiología

La bolsa retrocalcánea se encuentra entre la inserción anterior del *tendón de Aquiles* y el *calcáneo* (hueso del talón). La fricción repetitiva del tendón al pasar sobre esta bolsa durante la flexión plantar activa comprime la bolsa entre el tendón y el hueso, y puede causar inflamación.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva en la bolsa causada por la fricción del tendón de Aquiles durante las actividades de caminar, correr o saltar. Aumento de la duración o de la distancia demasiado rápidamente. Calzado inapropiado o forma de andar/caminar incorrecta. Lesión del tendón de Aquiles.

Signos y síntomas

Dolor, especialmente cuando se camina, se corre o se salta. Sensibilidad en la zona del talón. Puede notarse rojez y ligera hinchazón sobre el talón.

Complicaciones si no se trata

La bolsa puede romperse por completo si la lesión no se trata. Esta rotura completa puede provocar otros problemas en el tendón de Aquiles debido a un aumento de la fricción. El dolor puede hacer difícil apoyarse en los dedos del pie al caminar, correr o saltar.

Tratamiento inmediato

Reposo de las actividades que causan dolor. Hielo. Medicación antiinflamatoria.

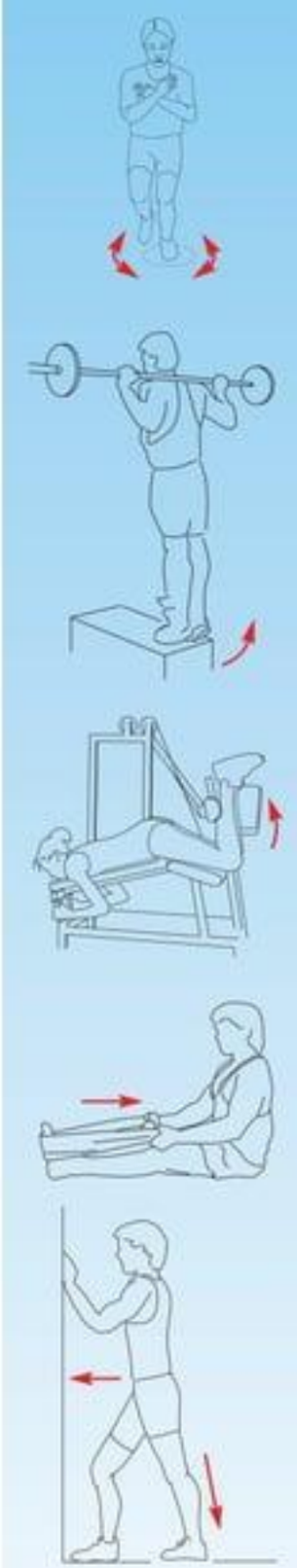
Rehabilitación y prevención

Fortalecer los músculos de la pantorrilla y estirar los músculos de la pierna facilitan la curación. Es esencial realizar actividades que no irriten el área para no perder el nivel de condición física. Mantener los músculos fuertes y flexibles y realizar un buen calentamiento antes de cualquier actividad ayudan a prevenir esta bursitis.

Pronóstico a largo plazo

Un tratamiento adecuado y reposo conducirán a una completa recuperación. En casos raros, el líquido que se derrama debido a la inflamación ha de ser drenado para facilitar la curación. La cirugía sólo es necesaria en casos extremos que no responden al reposo y la rehabilitación.

Ejercicios de rehabilitación



Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Las fracturas por estrés en el pie se producen normalmente como resultado de un impacto repetitivo en los huesos del pie. Correr o saltar en superficies duras, cambiar la duración o la distancia del entrenamiento demasiado rápidamente, o los músculos fatigados que no pueden absorber más los choques, son circunstancias que pueden causar pequeñas fisuras del hueso. Estas pequeñas fisuras se acumulan y dan como resultado una *fractura por estrés.*

Anatomía y fisiología

Una fractura por estrés puede darse en cualquiera de los huesos del pie, pero generalmente se produce en los *metatarsianos.* El hueso del talón, o *calcáneo*, también puede fracturarse con calzado inapropiado o como resultado de una lesión anterior que no se ha tratado. Los huesos que están sujetos a traumatismos repetitivos desarrollan pequeñas fisuras, que se unen unas a otras causando una fractura por estrés. Un punto débil en el hueso causado por una lesión previa o debido a la reconstrucción del hueso puede ocasionar fracturas por estrés en condiciones normales.

Causa de la lesión

Traumatismo repetitivo en los huesos del pie. Área debilitada del hueso debido a lesión previa o a otra dolencia. Fatiga muscular que hace que los músculos no absorban bien los choques.

Signos y síntomas

Dolor en el lugar de la fractura. Dolor al soportar peso, con incapacidad para caminar en los casos más graves. Puede haber hinchazón en la zona de la fractura. También puede percibirse algo de pérdida de movilidad del pie.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata esta lesión, pueden producirse fracturas por estrés más serias, incluida una rotura completa del hueso. La hinchazón y la inflamación pueden causar problemas de nervios y de circulación sanguínea en el pie. El dolor puede aumentar hasta el punto de impedir el caminar.

Tratamiento inmediato

RICER. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Fortalecer los músculos que soportan el pie ayuda a disminuir el impacto en el pie, con músculos más fuertes que absorban más choques. Un retorno gradual a la actividad después de que la lesión haya curado es importante para prevenir una posible repetición de ésta. El uso de calzado apropiado, unas técnicas de calentamiento correctas, evitar correr sobre superficies duras y una dieta rica en calcio son medidas que contribuyen a prevenir las fracturas por estrés en el pie.

Pronóstico a largo plazo

Las fracturas por estrés normalmente curan completamente y no tienen efectos a largo plazo si se ha realizado reposo y una correcta rehabilitación. La zona de la fractura, al curar, debe ser más fuerte de lo que lo era originariamente. Sólo en casos graves en los que el hueso se fractura por completo y no responde al reposo y la inmovilización será necesaria la cirugía.

Figura 17.2. Músculos extensores y flexores de la pierna.

Inflamación de los tendones del flexor y el extensor

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

Los tendones unidos a los músculos que son responsables de flexionar y extender el pie y sus dedos pueden inflamarse o irritarse al igual que cualquier otro tendón. El sobreuso, la rigidez de los músculos oponentes o deformidades del pie pueden causar esta dolencia. La tendinitis del extensor es más común que la del flexor, pero esta última tiende a ser más dolorosa y debilitante. Los bailarines son quienes sufren más a menudo la lesión de este grupo de tendones.

Anatomía y fisiología

El *extensor largo del gordo* (a) y el *extensor largo de los dedos* (b) son los músculos extensores principales de los dedos del pie. Los tendones de estos músculos discurren sobre la parte frontal del tobillo, sobre el pie y se insertan en los dedos. Estos músculos realizan la flexión dorsal del pie y trabajan en oposición a los músculos flexores. Cuando los músculos de la pantorrilla están tensos, o los músculos trabajan más allá de su nivel de esfuerzo, puede producirse una inflamación del tendón.

Los grupos de músculos flexores, el *flexor largo del dedo gordo* (c) y el *flexor largo de los dedos* (d), tienen tendones que discurren dentro del tobillo y por debajo del pie, insertándose en los dedos. Estos músculos realizan la flexión plantar del pie y sus dedos.

Causa de la lesión

Tendinitis del extensor. Músculos de la pantorrilla tensos, sobreesfuerzo de los músculos extensores o arcos caídos.
Tendinitis del flexor. Tensión repetitiva en el tendón debido a una flexión dorsal excesiva de los dedos del pie.

Signos y síntomas

Tendinitis del extensor. Dolor en la parte superior del pie, dolor cuando se produce la flexión dorsal de los dedos; también puede haber algo de pérdida de fuerza.
Tendinitis del flexor. Dolor a lo largo del tendón, en el arco del pie y a lo largo de la parte interna inferior del tobillo.

Complicaciones si no se trata

Cuando no se trata una tendinitis, se pueden producir esguinces de los músculos adyacentes y se puede llegar a una rotura completa del tendón. El dolor puede agravarse hasta el punto de limitar cualquier actividad.

Tratamiento inmediato

Reposo de las actividades que causan dolor. Hielo sobre el tendón. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Cuando el pie está en reposo, es importante identificar los procesos responsables del problema. Estirar los músculos de la pantorrilla y el músculo tibial anterior ayuda a aliviar la presión sobre los tendones. Calentar de forma gradual aumentando las cargas ayuda a prevenir la tendinitis. Pueden ser necesarias ortesis cuando se vuelva a la actividad para corregir cualquier problema en el arco.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de la gente se recupera por completo de la tendinitis con un simple reposo y la corrección de la(s) causa(s). En casos raros se puede precisar cirugía para reducir la presión de los tendones y aliviar la inflamación.

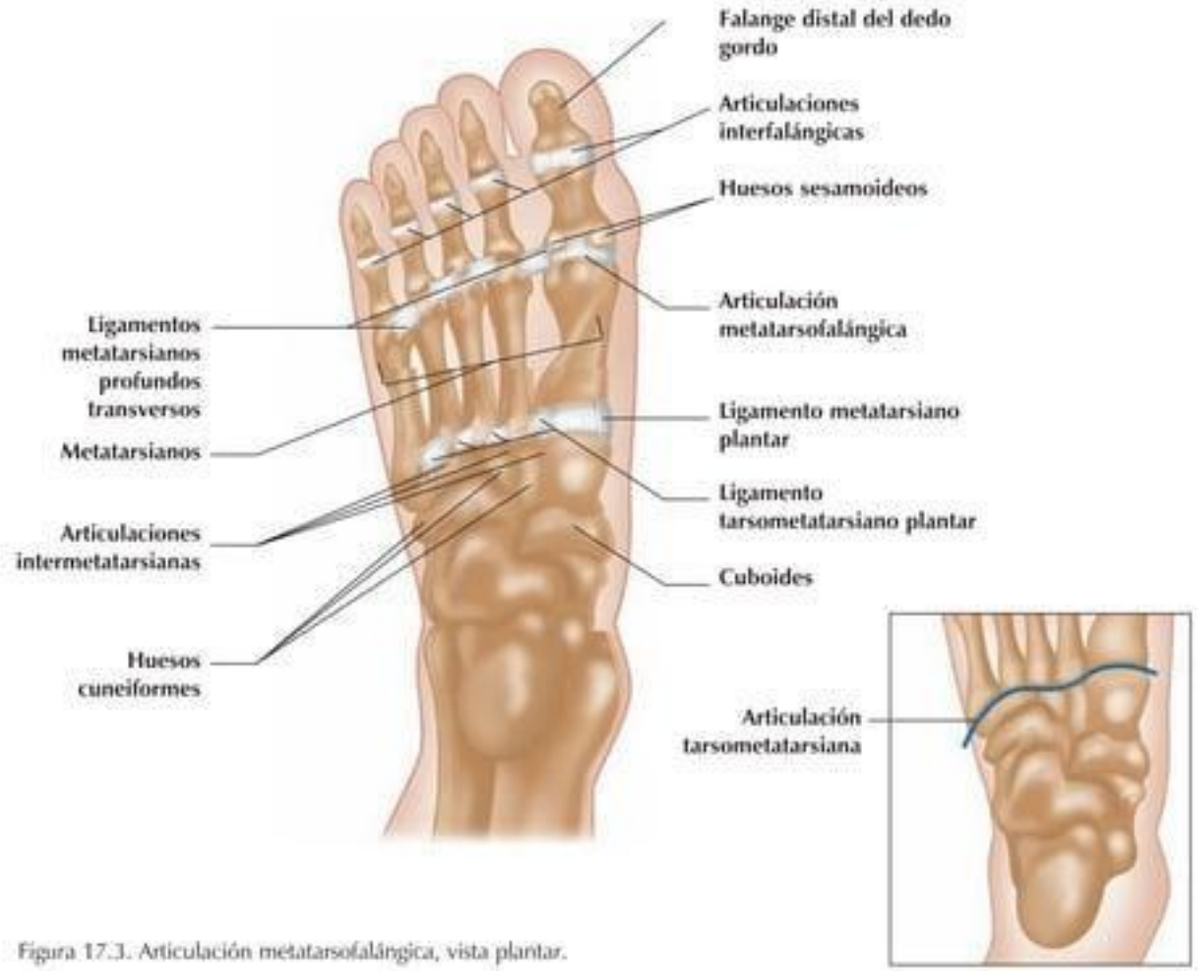


Figura 17.3. Articulación metatarsofalángica, vista plantar.

Neuroma de Morton

Breve resumen de la lesión

Un neuroma es un tumor que crece a partir de un nervio o está formado en gran parte por células y fibras nerviosas. El *neuroma de Morton* afecta el nervio plantar y se caracteriza por provocar dolor en la parte plantar del pie. Cuando se aplica presión en la zona delantera del pie, los huesos pueden pinzar el nervio causando dolor, quemazón o incluso pérdida de sensibilidad en el área afectada. Correr (especialmente esprintar), caminar y saltar son actividades que producen tensión repetitiva en esta área y tienen el potencial para causar un neuroma de Morton. También pueden ocasionar esta lesión deformidades del pie, anormalidades del pie subyacentes o un calzado demasiado estrecho que comprima el pie.

Anatomía y fisiología

El *nervio plantar* inerva el tercero y cuarto dedos del pie, y se extiende entre las *cabezas de los metatarsianos.* Cuando los huesos están sometidos a presión debido a unos zapatos estrechos o a un pie pronado, los nervios plantares son comprimidos entre las cabezas de los metatarsianos, lo que causa inflamación e hinchazón.

Causa de la lesión

Tensión repetitiva o traumatismo en la región metatarsiana del pie, como cuando se corre, camina o salta. Pronación. Llevar calzado que comprime el pie. Lesiones en los metatarsianos del tercero y cuarto dedos.

Signos y síntomas

Dolor y/o sensación de quemazón en el área afectada. Posible pérdida de sensibilidad en el tercero y cuarto dedos. Posible entumecimiento, hormigueo o calambres en la parte delantera del pie. Cuando se soporta el peso de los zapatos, puede presentarse un dolor atroz en la zona lateral del pie, que se alivia al descalzarse.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, un neuroma puede producir daños permanentes en los nervios. También puede causar una pérdida permanente de sensibilidad en los dedos del pie. El dolor aumentará si no se trata, provocando en algunos casos incapacidad.

Tratamiento inmediato

Reposo o modificación de la actividad. Medicación antiinflamatoria. Hielo.

Rehabilitación y prevención

Un retorno gradual a la actividad y evitar traumatismos repetitivos en la parte delantera del pie ayudarán a agilizar la recuperación. Puede ser necesario el uso de tobilleras cuando se vuelva a la actividad. El paso más importante a la hora de prevenir esta lesión es usar un calzado que deje mucho espacio para el pie. Hay que evitar el calzado estrecho en los dedos y los tacones altos.

Pronóstico a largo plazo

Cuando se trata de forma adecuada, el neuroma desaparecerá por completo sin ningún efecto a largo plazo. Cuanto más tiempo esté la lesión sin tratar, más posibilidades hay de que queden efectos secundarios. La cirugía puede ser necesaria si el tratamiento normal no logra la recuperación.

111. SESAMOIDITIS

Breve resumen de la lesión

Los tendones que rodean los huesos sesamoideos pueden irritarse e inflamarse causuando una dolencia parecida a la *tendinitis*. Los corredores, bailarines y *catchers* de béisbol son susceptibles de sufrir esta lesión. Aumentar la actividad demasiado rápidamente causa un traumatismo adicional en los pequeños huesos sesamoideos.

Anatomía y fisiología

Un sesamoideo es un pequeño hueso nodular que no está unido a ningún otro hueso, pero en cambio está embebido en un tendón o articulación. La rótula es el mayor hueso sesamoideo del cuerpo, pero también hay dos pequeños en la parte delantera del pie. Los *huesos sesamoideos* del pie están localizados en la superficie plantar de la cabeza del primer metatarsiano, uno en la cara lateral y el otro más medial. Los huesos sesamoideos son esféricos y están embebidos en el tendón del flexor corto del dedo gordo. Proporcionan una superficie blanda para el tendón que se extiende por encima y ayudan al tendón a transmitir la fuerza generada por los músculos. Los huesos sesamoideos del pie también contribuyen a elevar los huesos del dedo gordo del pie y a soportar peso.

Causa de la lesión

Aumento de la actividad sin un acondicionamiento apropiado. Poco almohadillado natural en la parte delantera del pie que deja sin protección los huesos sesamoideos. Arcos altos que determinan correr sobre las regiones metatarsianas.

Signos y síntomas

Comienzo gradual del dolor. Dolor en el hueso y el tendón que lo rodea. El dolor aumenta con la actividad.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, esta lesión puede empeorar hasta el punto de que el dolor sea debilitante. La inflamación del tendón puede causar irritación en el tejido adyacente. Como sucede con la tendinitis, puede haber una rotura completa si se permite que la lesión prospere sin tratamiento.

Tratamiento inmediato

Reposo. Hielo. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

Encontrar actividades que no tensen ni irriten el área lesionada contribuye a mantener altos los niveles de la condición física. Fortalecer los músculos de la pierna ayuda a soportar el pie. Puede ser necesario llevar almohadillado dentro de los zapatos cuando se vuelva a la actividad. Para ayudar a prevenir esta lesión debe incrementarse de forma gradual la distancia y la duración de los ejercicios, así como calentar de forma adecuada antes de empezar el ejercicio. Las ortesis o implantes para corregir los problemas de arco también ayudan a prevenir la sesamoiditis.

Pronóstico a largo plazo

La sesamoiditis responde bien al reposo y a los tratamientos antiinflamatorios. Cabe esperar una completa recuperación, sin efectos persistentes. En casos raros, cuando la dolencia no responde a los tratamientos preliminarmente, puede requerirse una intervención quirúrgica.

Ejercicios de rehabilitación

Figura 17.4. Articulación metatarsofalángica, vista plantar.

112. JUANETES

Breve resumen de la lesión

Un calzado demasiado estrecho o inapropiado puede provocar la hinchazón y el engrosamiento de la articulación en la base del dedo gordo del pie, lo que se conoce como *juanete*. La lesión del dedo gordo del pie o una tensión anormal en la parte exterior del dedo también pueden causar juanetes. Las mujeres son mucho más propensas a tener juanetes que los hombres debido a su tendencia a llevar zapatos más estrechos. Esta lesión que se desarrolla en la parte lateral del pie se llama *juanete*.

Anatomía y fisiología

Los juanetes se encuentran típicamente en la cara medial de la *articulación metatarsofalángica*, que conecta el dedo y el pie. Cuando se lleva calzado estrecho, una lesión u otro proceso causan presión en el dedo del pie (forzándolo hacia dentro), la articulación se inflama y se agranda. Hay inflamación en la bolsa que se encuentra en la cara medial de la primera cabeza metatarsiana. Esto causa que el dedo gordo se desplace de forma lateral hacia el segundo dedo, en ocasiones incluso deslizándose por debajo de éste, formando la deformidad en valgo del dedo gordo *(hallux valgus)*. Se desarrolla un bulto doloroso en el exterior de la articulación del dedo, que provoca más dolor e inflamación.

Causa de la lesión

Zapatos demasiado estrechos. Una lesión sin tratar en el dedo gordo. Presión inusual en la parte externa del dedo gordo. Pronación del pie.

Signos y síntomas

Bulto en la base del dedo gordo. El dedo gordo se desplaza lateralmente hacia el segundo dedo. Enrojecimiento y sensibilidad en la zona afectada. Dolor al caminar.

Complicaciones si no se trata

Los juanetes que se dejan sin tratar pueden causar diversas complicaciones como bursitis, dificultad para caminar, artritis y dolor crónico. El dedo gordo puede angularse hacia el segundo, causando que el segundo dedo se mueva fuera de su alineación correcta.

Tratamiento inmediato

No llevar calzado demasiado estrecho, sino zapatos más holgados, especialmente al realizar ejercicio. Almohadillar la zona del juanete puede aliviar algo el dolor. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

La prevención es esencial cuando se trata de los juanetes. Llevar calzado con espacio suficiente para el pie ayuda a prevenir esta lesión. También ayudan a su prevención medidas como evitar una presión indebida y prestar atención al tratamiento de cualquier lesión menor del dedo gordo. A fin de aliviar el dolor, puede almohadillarse la zona.

Pronóstico a largo plazo

Los juanetes responden bastante bien al tratamiento. En casos en los que el juanete ha avanzado o no responde al tratamiento, puede necesitarse cirugía para corregir la lesión. Dependiendo del procedimiento quirúrgico, la recuperación puede ser casi inmediata o tardar semanas.

Ejercicios de rehabilitación

Breve resumen de la lesión

El dedo en martillo toma su nombre de la apariencia en forma de martillo o de garra que tiene el dedo afectado por esta lesión. El dedo se dobla hacia arriba en la primera articulación y hacia abajo en la segunda, causando esta apariencia. El calzado inapropiado o una lesión nerviosa o muscular en el grupo de los flexores pueden tener como resultado esta afección. También pueden desarrollarse callos y/o callosidades debido a la presión del dedo contra el zapato.

Anatomía y fisiología

La *falange proximal* de un dedo (comúnmente la del segundo dedo del pie) se extiende y las falanges *segunda* y *distal* se flexionan, dando una apariencia de martillo. Esto causa presión en la región metatarsiana del pie y hace que la zona media del dedo roce con la parte superior del zapato. Esto puede provocar la formación de *callos* o *callosidades*. La diabetes, un golpe, la artritis o una lesión anterior también pueden causar una flexión antinatural de los dedos.

Causa de la lesión

Calzado inapropiado. Daño en los músculos o nervios del grupo de los músculos flexores.

Signos y síntomas

Dedo del pie con forma de martillo. Dolor y dificultad para mover el dedo. Callos y callosidades en el dedo afectado.

Complicaciones si no se trata

Cuando no se trata, un dedo en martillo puede causar otros problemas como artritis, callos y callosidades dolorosos, y tendinitis del flexor. También puede provocar una completa incapacidad para extender o erguir el dedo.

Tratamiento inmediato

Cambie a un calzado más holgado. Medicación antiinflamatoria.

Rehabilitación y prevención

El estiramiento y fortalecimiento de los dedos contribuyen a recuperar y a corregir la flexión de los dedos si todavía son flexibles. Seleccionar calzado de talla adecuada y estirar los dedos del pie de forma regular son medidas que ayudan a prevenir el desarrollo de un dedo en martillo. La sujeción y el almohadillado son necesarios a veces para aliviar el dolor.

Pronóstico a largo plazo

Puede ser necesaria la cirugía cuando el dedo ha perdido la flexibilidad y otros tratamientos no funcionan.

114. HIPEREXTENSIÓN DEL DEDO GORDO

Breve resumen de la lesión

Esta lesión puede causar dolor en la base del dedo gordo. Los deportistas que fuerzan el dedo gordo o empujan con él repetidamente cuando corren o saltan son susceptibles. Está causada por una hiperextensión de la articulación metatarsofalángica del dedo gordo. El nombre de "dedo de hierba", que a veces se utiliza, procede del hecho de que esta lesión es frecuente entre los deportistas que juegan sobre césped artificial.

Anatomía y fisiología

El "dedo de hierba" se desarrolla en la *articulación metatarsofalángica* del dedo gordo del pie. La cápsula que cubre esta articulación se lesiona, lo que causa inestabilidad y dolor. Esto puede producir luxaciones, desgastes del cartílago y, finalmente, artritis. Los tendones que cruzan la articulación también pueden estar implicados. Forzar el dedo gordo del pie, o empujar con él cuando se corre o se salta ejerce tensión en la cápsula y puede conducir al desgarro de ésta.

Causa de la lesión

Forzar el dedo gordo del pie. Empujar repetidamente con el dedo, especialmente sobre superficies duras como el césped artificial.

Signos y síntomas

Dolor en la base del dedo gordo del pie. Algo de hinchazón en la articulación. El dolor se incrementa cuando se empuja con el dedo gordo del pie.

Complicaciones si no se trata

La hiperextensión del dedo gordo causa dolor crónico e incapacidad para correr o saltar. Cuando no se trata, esta lesión puede producir otros procesos como *luxaciones del dedo* y *artritis*.

Tratamiento inmediato

Reposo. Hielo. Medicación antiinflamatoria.

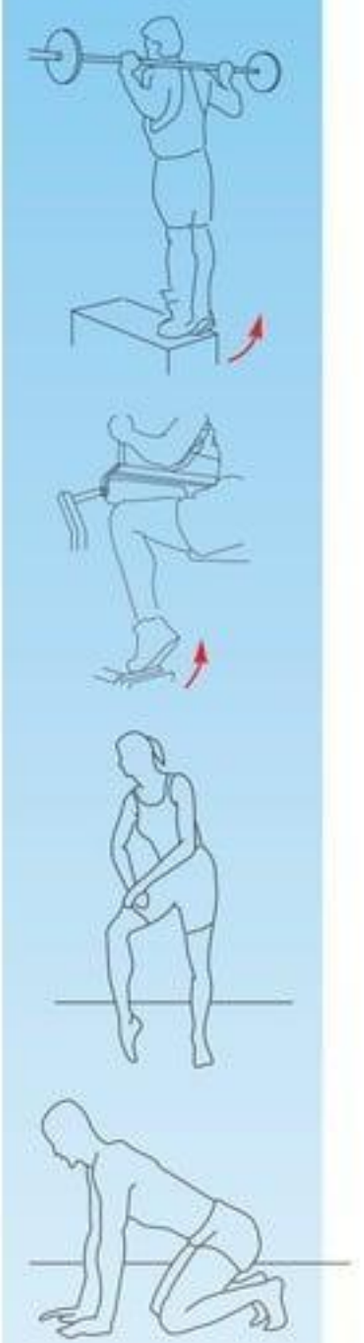
Rehabilitación y prevención

A medida que remita el dolor, es importante trabajar en el fortalecimiento y la flexibilidad de los dedos del pie. Ajustar la forma en que se aplica la presión en el pie cuando se salta también ayudará a corregir las condiciones que causan la lesión. Alternar los entrenamientos sobre superficie dura y superficie blanda contribuye a prevenir el desarrollo de esta lesión. Pueden usarse inserciones especiales, que soportan el dedo gordo, cuando se vuelva a la actividad. No obstante, es importante que el retorno a la completa actividad sea gradual.

Pronóstico a largo plazo

La hiperextensión del dedo gordo tiende a recidivar cuando se vuelve a entrenar sobre la misma superficie. En la mayoría de los casos el dolor remite y se recuperan las funciones normales. En casos muy raros se requiere cirugía para aliviar los síntomas.

Ejercicios de rehabilitación



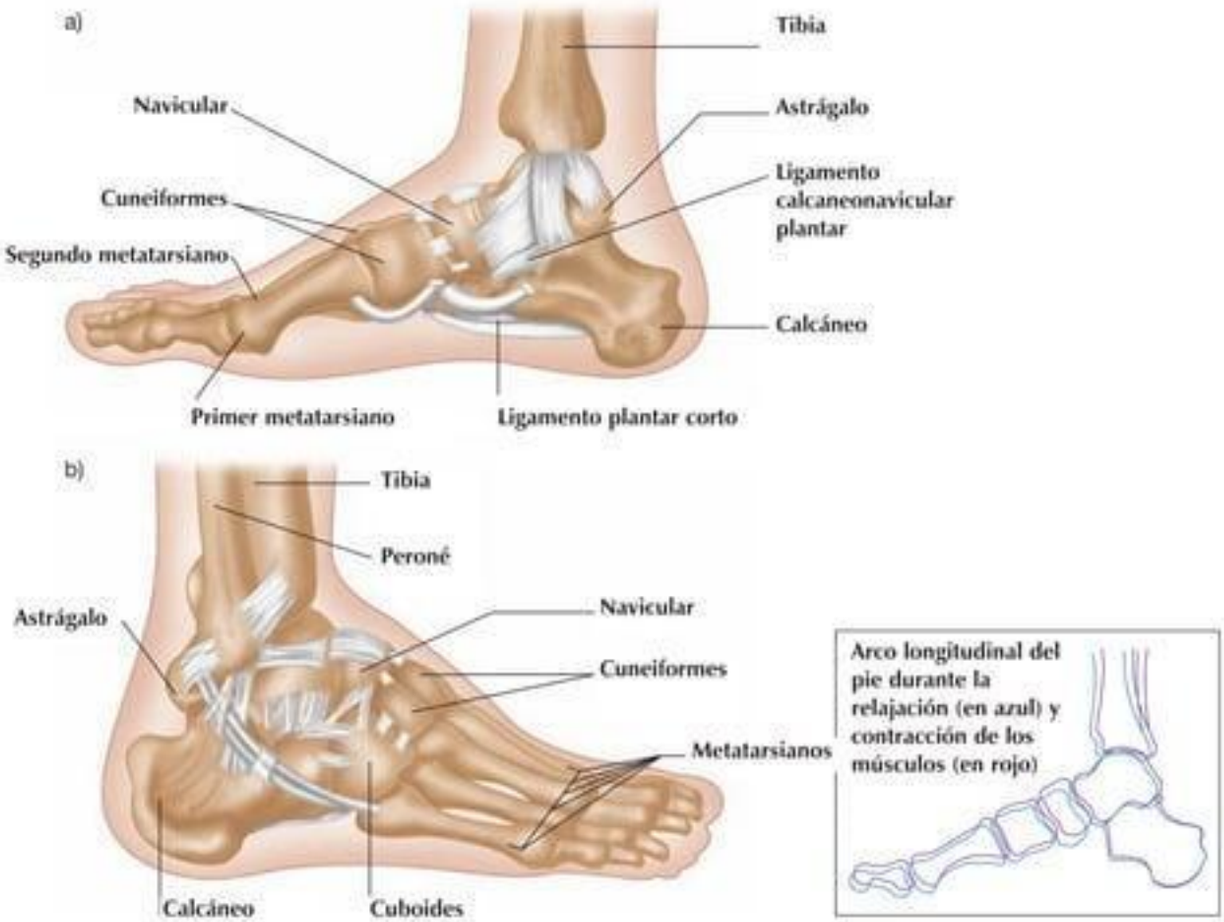


Figura 17.5. Los arcos del pie derecho: a) vista medial; b) vista lateral.

115. PIE CAVO

Breve resumen de la lesión

El pie cavo es una afección genética que causa un arco alto, que da al pie una apariencia de garra. Esta dolencia normalmente causa tensión en los músculos de la pantorrilla y dolor en la parte delantera del pie. La gente con pies cavos tiene dificultad para encontrar calzado que le vaya bien, lo cual puede producir otras lesiones. El pie cavo es lo opuesto al pie plano, pero es mucho menos frecuente.

Anatomía y fisiología

El pie cavo es una afección en la que hay una altura exagerada del *arco longitudinal*, lo que significa que el pie es bastante poco flexible debido a la tensión de los músculos de la pantorrilla. Esta posición del pie causa una tensión adicional en las *cabezas metatarsianas*. El tendón de la pantorrilla es estirado sobre el talón y en el arco, y un arco demasiado elevado pone más tensión en los músculos de la pantorrilla. La gente con este trastorno genético debe trabajar para corregirlo en sus actividades.

Causa de la lesión

Afección genética. Posible efecto secundario de contracturas o desequilibrios musculares.

Signos y síntomas

Dolor en el pie, especialmente al caminar o correr. Los dedos del pie pueden encorvarse.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, el pie cavo puede ocasionar dolor crónico y posible lesión de otras estructuras del pie. La inestabilidad del pie es común, y puede provocar esguinces y distensiones.

Tratamiento inmediato

Estirar los músculos de la pantorrilla y el pie. Consulte a un profesional de medicina del deporte si es doloroso e imposible de tratar.

Rehabilitación y prevención

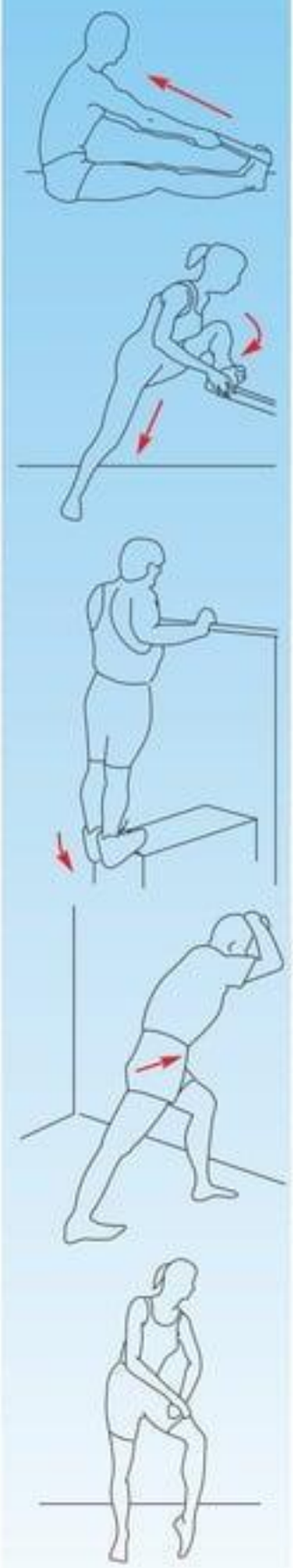
Estirar los músculos de la pantorrilla y el pie es el primero y más importante paso para la rehabilitación de esta dolencia. Encontrar calzado adecuado también es importante, lo que ayuda a soportar el arco, pero también a prevenir una lesión debida a la inestabilidad del pie. También proporciona soporte al pie el fortalecimiento de los músculos de la pierna. Si se requiere cirugía, será importante aumentar la fuerza y la flexibilidad de los músculos que sean inmovilizados.

Pronóstico a largo plazo

Cuando se trata de forma adecuada, el pie cavo puede corregirse y los síntomas pueden remitir. La cirugía es una opción, especialmente cuando el dolor es intenso y no dan resultado otros tratamientos.

Ejercicios de rehabilitación

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

La fascitis plantar es una lesión en la fascia plantar que conecta el talón a la base de los dedos del pie. El dolor suele sentirse en el talón, especialmente cuando se eleva tras un reposo prolongado. Caminar o correr, especialmente sobre superficies duras y con los músculos de la pantorrilla tensos, hace al deportista más susceptible a esta lesión, así como también ser mujer y/o tener sobrepeso. Los arcos del pie altos o caídos y un calzado incorrecto pueden favorecer también esta lesión.

Anatomía y fisiología

La fascia plantar, también llamada *aponeurosis plantar*, es un tejido denso y fibroso que se origina desde la tuberosidad del calcáneo hasta las cabezas metatarsianas, y es importante para el soporte del arco longitudinal del pie. Cuando las pantorrillas están tensas, este tejido está sometido a tensión. Un movimiento repetitivo de tobillo, especialmente cuando está restringido por las pantorrillas tensas, puede irritar este tejido en la zona del calcáneo.

Causa de la lesión

Músculos tensos de la pantorrilla y carreras sobre superficies duras. Calzado inapropiado. Problemas del arco. Errores en el entrenamiento. Sobreuso. Hiperpronación. Poca flexibilidad del *tríceps sural (gastrocnemio y sóleo)* y del tendón de Aquiles.

Signos y síntomas

Dolor en el hueso del talón, que puede empeorar después del ejercicio o cuando se eleva después de un descanso prolongado. El dolor puede disminuir con el ejercicio, pero vuelve una vez se ha detenido la actividad.

Complicaciones si no se trata

La fascitis plantar que no se trata puede producir un dolor crónico capaz de alterar la marcha o la carrera. Esto puede causar a su vez problemas de rodilla, cadera y espalda.

Tratamiento inmediato

Reposo. Hielo. Ultrasonidos. Medicación antiinflamatoria. Después calor y masaje para promover la circulación de sangre y la curación.

Rehabilitación y prevención

Estirar el tendón de Aquiles y la fascia plantar ayuda a agilizar la recuperación y prevenir una recurrencia. Una ortesis especial o una inserción para el calzado son a veces necesarias al reiniciar la actividad. Fortalecer los músculos de la pierna también servirá para proteger la fascia y prevenir esta dolencia.

Pronóstico a largo plazo

La mayoría de la gente con fascitis plantar se recupera por completo después de unas pocas semanas o meses de tratamiento. Las inyecciones de corticosteroides pueden ser necesarias en los casos en que la fascia no responde a un tratamiento temprano.

117. ESPOLÓN CALCÁNEO

Breve resumen de la lesión

Un espolón es un gancho o una osificación, comúnmente vista sobre el hueso del talón (calcáneo). Los espolones calcáneos se asocian a menudo con la fascitis plantar, aunque pueden darse también sin ella. Los espolones también se encuentran en otros huesos. Cuando un tendón o ligamento pasa por encima del espolón causa inflamación y dolor. Los deportistas con lesiones previas o irritaciones del tendón en su inserción en el hueso tienen más riesgo de sufrir espolones.

Anatomía y fisiología

Cuando una sección de hueso se lesiona o se irrita añade calcio al área para fortalecerla. Estos depósitos de calcio se vuelven *espolones óseos*. En el pie, los lugares más comunes para la formación de espolones calcáneos son la superficie inferior del *calcáneo* y los sitios en los que los tendones o ligamentos se insertan en el hueso. Los espolones óseos irritan los tendones que cruzan por encima de ellos, creando más inflamación en el tendón, lo que puede aumentar el espolón.

Causa de la lesión

Irritación de la fascia plantar y de la inserción en el calcáneo. Lesión menor de huesos no tratada. Depósitos de calcio en la parte externa de un hueso sano.

Signos y síntomas

Dolor y sensibilidad en el talón o en otras partes del espolón. Posible sensación de chasquidos cuando el tendón cruza el espolón.

Complicaciones si no se trata

Los espolones calcáneos pueden causar lesiones en los tendones que los rodean, lo que causa más inflamación y a su vez puede empeorar el espolón óseo.

Tratamiento inmediato

Reposo de las actividades que causan dolor. Medicación antiinflamatoria.

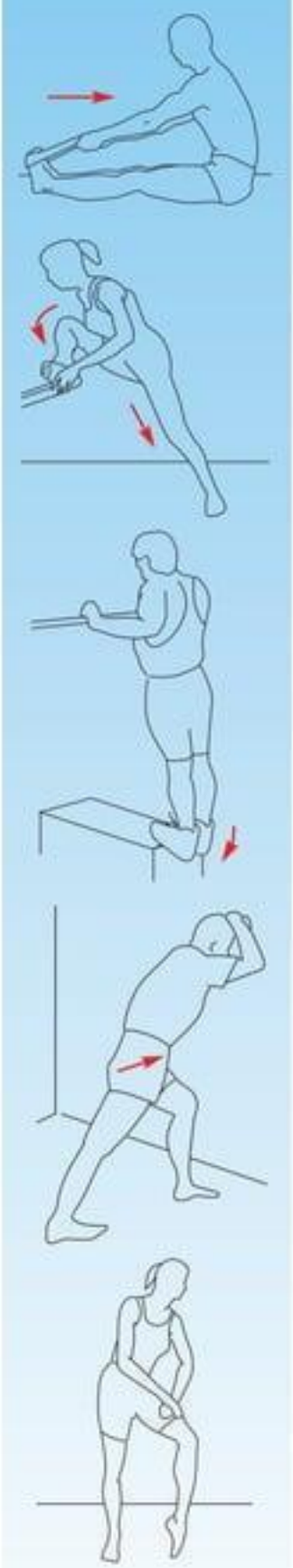
Rehabilitación y prevención

Identificar y corregir la circunstancia que causó la irritación de la fascia plantar o de otros tendones ayudará a la recuperación y a prevenir la repetición de esta lesión. El estiramiento de los músculos y de los tendones también agilizará la recuperación. El uso de una talonera u otro sistema ortopédico para reducir la tensión de la fascia plantar también puede ayudar cuando se vuelve a la actividad. Asegurarse de tratar cualquier lesión menor es una medida que también contribuye a prevenir los espolones óseos.

Pronóstico a largo plazo

Los espolones calcáneos responden bien al reposo y la rehabilitación. Algunos requieren ortesis para aliviar los síntomas y ayudar a la recuperación. Si el espolón óseo no responde al tratamiento, tendrá que eliminarse mediante la cirugía para prevenir futuros daños.

Ejercicios de rehabilitación



Breve resumen de la lesión

Un hematoma subungueal es una hemorragia por debajo de la uña del pie causada por una lesión o infección en el lecho ungueal. Una lesión por aplastamiento es el mecanismo más común para este tipo de dolencia. La hemorragia debajo de la uña causa presión y dolor en el blanco de la uña. La colección de sangre puede ser pequeña o cubrir la totalidad de la uña.

Anatomía y fisiología

La uña protege el área que está debajo, el *lecho de la uña*, pero cuando se produce un traumatismo por aplastamiento, un objeto bajo la uña o una infección que causa daños a esta área blanda, puede producirse una hemorragia. Como la uña es una superficie dura, contiene la sangre y esta hemorragia causa presión y dolor. Dependiendo de la lesión inicial, el hueso subyacente puede también estar implicado.

Causa de la lesión

Lesión por aplastamiento del dedo del pie. Objeto extraño bajo la uña que causa una herida en el lecho ungueal. Infección bajo la uña que causa hemorragia.

Signos y síntomas

Dolor y presión bajo la uña. Color rojo, marrón u otros colores oscuros bajo la uña.

Complicaciones si no se trata

La hemorragia y la presión resultante bajo la uña pueden causar daños en los tejidos subyacentes, destruyéndolos con el tiempo. La uña puede caer y esto puede causar una infección si no se trata de forma adecuada. Si el hueso se ha fracturado durante la lesión inicial, puede aparecer un dolor crónico.

Tratamiento inmediato

Reposo, hielo y elevación. Si la uña cae, es importante mantener el dedo cubierto y protegido. Si existe la posibilidad de una fractura, por ejemplo debido a una lesión por aplastamiento, busque atención médica.

Rehabilitación y prevención

Puede ser necesario retirar la uña durante el tratamiento, o ésta puede caer por sí misma, dejando el blanco de la uña al descubierto. Es importante mantener esta área protegida para prevenir infecciones. También es importante proteger el dedo afectado mientras se está curando. Puede ser necesario almohadillar los dedos. Para prevenir esta lesión evite el impacto sobre los dedos del pie y protéjalos durante las actividades.

Pronóstico a largo plazo

Un hematoma subungueal responde normalmente bien al tratamiento, aunque cuando está afectado más de un 25% del lecho ungueal y la presión no se ha aliviado con los tratamientos iniciales, tal vez sea necesario que un médico drene la sangre del lecho ungueal. Si la causa es una infección, se requieren antibióticos orales o tópicos.

119. UÑA ENCARNADA

Breve resumen de la lesión

Las uñas encarnadas pueden ser muy dolorosas. Son el resultado de un traumatismo en el pie, de calzado inapropiado o de un cuidado de las uñas de los pies incorrecto. Puede producirse dolor e infección a causa de un crecimiento de la piel sobre la uña o del crecimiento de la uña dentro de la piel en los lados. También puede advertirse enrojecimiento e hinchazón en la parte externa del dedo del pie.

Anatomía y fisiología

La uña del pie es una lámina córnea cutánea, que normalmente crece hacia fuera de la base del dedo. Está formada por escalas epiteliales desarrolladas a partir del estrato lúcido de la piel. Si las uñas están demasiado cortas, pueden crecer bajo la piel en el lateral del dedo, o la piel puede crecer por encima de la uña. Una lesión en el dedo, como un golpe o incluso una fractura, puede causar que la uña crezca hacia dentro de la piel. El calzado estrecho también presiona en la parte externa del dedo, empujando la piel sobre la uña y causando que ésta crezca por encima de la uña. Cuando la piel crece por encima de la uña, se desarrolla un ambiente propenso a la infección.

Causa de la lesión

Traumatismo en el dedo del pie, como un golpe. Calzado estrecho o inapropiado. Técnicas de acicalado de las uñas de los pies incorrectas.

Signos y síntomas

Dolor. Enrojecimiento e hinchazón en el área afectada. Puede haber pus u otros signos de infección.

Complicaciones si no se trata

Si no se trata, una uña encarnada puede infectarse y la infección afectar todo el dedo o incluso el pie entero. El dolor puede hacerse crónico e influir en la capacidad para ponerse determinados zapatos. El deportista puede desarrollar una cojera.

Tratamiento inmediato

Remoje el pie en agua caliente. Huya del calzado estrecho y utilice uno más holgado. Mantenga el pie seco durante el día. Busque asistencia de un podólogo cualificado.

Rehabilitación y prevención

Cuando hay una uña encarnada, es importante protegerla de traumatismos adicionales o lesiones. Cambie los calcetines tanto como sea necesario para mantener el pie seco. Llevar zapatos con mucho sitio para los dedos de los pies ayudará a la curación y prevención de futuras uñas encarnadas. Proteger los dedos de los pies de traumatismos también ayudará a prevenir esta dolencia. Después de un traumatismo en el dedo del pie es importante comprobar que las uñas no están rotas y presionan la uña sobre la piel.

Pronóstico a largo plazo

Las uñas encarnadas responden normalmente bien al tratamiento y se reparan por completo, aunque pueden volverse un problema recurrente en algunos casos, especialmente si las causas subyacentes no se han solucionado. Cuando se haya producido una infección y el tratamiento inicial no dé resultado, puede ser necesaria la cirugía. A veces es necesario extraer parte o toda la uña y el tejido infectado.

Glosario

Abrasión. Herida en la piel en la que las capas externas se han rozado o desgastado.
AINE. Fármacos antiinflamatorios no esteroideos.
Ampolla. Acumulación de líquido bajo la piel causada por la fricción de la piel sobre una superficie dura o rugosa, que causa que la epidermis se separe de la dermis.
Aneurisma aórtico. Saco formado por la dilatación de las paredes de la aorta, que se llena de líquido o de sangre coagulada.
Angina. Cualquier dolor espasmódico con sofocación, por ejemplo, el que precede a un infarto de miocardio (ataque al corazón).
Ángulo Q. Ángulo entre la línea de fuerza del cuádriceps y el tendón rotuliano.
Arritmia cardíaca. Variación del ritmo normal del latido cardíaco.
Arteritis. Inflamación de una arteria.
Artritis reumatoide. Enfermedad autoinmune, en la que el sistema inmunitario ataca a los propios tejidos del cuerpo. Causa inflamación en muchas partes del cuerpo.
Artropatía. Cualquier proceso en una articulación.
Atrofia. Un deterioro del tejido debido a una dolencia, al desuso o a una mala nutrición.
Bolsa. Saco fibroso tapizado de epitelio que contiene líquido sinovial y se encuentra normalmente entre los tendones y los huesos. Actúa para reducir la fricción durante el movimiento.
Bursitis. Inflamación de una bolsa. Por ejemplo, bursitis subdeltoidea.
Callo. Engrosamiento localizado de la epidermis de la piel debido a un traumatismo físico.
Capsulitis. Inflamación de una cápsula. Por ejemplo, una articulación.
Capsulitis adhesiva. Inflamación adhesiva entre la cápsula articular y el cartílago periférico articular del hombro. Causa dolor, agarrotamiento y limita el movimiento. También conocida como síndrome del hombro congelado.
Ciática. Compresión de un nervio espinal debido a una hernia de disco, un proceso relacionado con un músculo o faceta, o a la compresión entre las dos partes del piriforme.
Coccidinia. Dolor en el cóccix y en la región circundante. También conocida como coccigodinia.
Codo de jugador de golf. Inflamación del epicóndilo medial del húmero causada por actividades (por ejemplo, golf) que implican agarre y torsión, especialmente cuando hay un agarre con fuerza.
Codo de tenista. Tendinitis en los músculos de la parte anterior del antebrazo en su inserción y causada por un exceso de movimientos como martillear o serrar, o un agarre tenso o torpe de la raqueta de tenis.
Condromalacia rotuliana. Afección degenerativa del cartílago articular de la rótula causada por una compresión anormal o por fuerzas de cizallamiento.
Conmoción cerebral. Sacudida violenta del cerebro que produce una inmediata o transitoria afectación de la función neurológica.
Contractura. Adherencias que se producen en un músculo inmovilizado, determinando un estado contráctil de acortamiento.
Contractura de Dupuytren. Acortamiento, engrosamiento y fibrosis de la fascia palmar, que produce una deformidad en flexión de un dedo de la mano o del pie.
Contractura de Volkmann. Necrosis isquémica de los músculos del antebrazo y de los tejidos, causada por un trastorno de la circulación sanguínea.
Contraindicación. Una afección afectada de manera adversa por una acción específica.
Contusión. Lesión por compresión que implica la acumulación de sangre y de linfa en un músculo.
Dedo en garra. Deformidad de un dedo del pie, especialmente en pacientes con artritis reumatoide, que consiste en una subluxación dorsal de los dedos 2-5 del pie; lesión dolorosa al caminar. El paciente arrastra los pies al caminar.
Dedo en martillo (tendón del extensor largo). Deformidad en flexión de la articulación interfalángica distal de los dedos del pie.
Discopatía. Afección de un cartílago (disco) intervertebral.
Disfunción articular. Estorbo, deterioro o anormalidad de una articulación.
Dismenorrea. Menstruación dolorosa o difícil.
Disnea. Falta de aliento o dificultad para respirar.
Distensión. Lesión del tejido ligamentario.

Dolor discógeno. Dolor causado por la alteración de un disco intervertebral.
Dolor referido. Dolor que se siente en una región del cuerpo diferente a donde se localiza la causa real del dolor.
Dolor somático. Dolor que se origina en la piel, ligamentos, músculos, huesos o articulaciones.
Edema. Acumulación de líquido linfático en los tejidos debido al fallo de drenaje del sistema linfático.
Enfermedad de Paget. Extraña dolencia en la que un hueso es sustituido por tejido fibroso que se vuelve duro y frágil, con mucho dolor. Afecta especialmente el cráneo, la columna y los huesos de las piernas.
Enfermedad de Sever. Una lesión tipo tracción, u osteocondrosis, de la apófisis calcánea, que se observa en los adolescentes.
Entrenamiento pliométrico. Ejercicios que emplean movimientos explosivos para desarrollar la potencia muscular.
Epicondilitis. Inflamación y microrrotura de los tejidos blandos de los epicóndilos del húmero distal.
Eritema. Enrojecimiento de la piel producida por la congestión de capilares.
Escoliosis. Curvatura rotacional lateral de la columna.
Esguince. Cantidad de deformación respecto a las dimensiones originales de la estructura.
Espasmo. Contracción transitoria del músculo.
Espolón calcáneo. Espolón óseo del calcáneo.
Espondilitis anquilosante. Forma de enfermedad articular degenerativa que afecta la columna. Enfermedad sistémica que produce dolor y agarrotamiento como resultado de la inflamación de las articulaciones sacroilíaca, intervertebral y costovertebral.
Espondiloartropatía. Enfermedad de las articulaciones de la columna.
Espondiloartropatía seronegativa. Un término general que comprende una serie de enfermedades articulares degenerativas que tienen rasgos comunes, por ejemplo, la sinovitis de las articulaciones periféricas.
Espondilólisis. Disolución de una vértebra.
Espondilolistesis. Desplazamiento hacia delante de una vértebra sobre otra.
Espondilosis. Cambios degenerativos de la columna debidos a la osteoartritis.
Esponjoso. Tejido óseo de densidad relativamente baja.
Estenosis. Estrechamiento anormal de un conducto o canal, por ejemplo, estenosis vertebral, un estrechamiento del conducto vertebral causado por la invasión del hueso por encima de su espacio.
Estiramiento estático. Estiramiento del músculo lento y mantenido que se usa para aumentar la flexibilidad.
Estiramiento pasivo. Estiramiento de músculos, tendones y ligamentos producido por una fuerza de estiramiento diferente a la tensión de los músculos antagonistas.
Fascia plantar. Banda especializada de fascia que cubre la superficie plantar del pie y ayuda a soportar el arco longitudinal.
Fascitis. Inflamación de la fascia que rodea porciones de un músculo.
Fibromialgia. Dolor y rigidez de los músculos y articulaciones que tanto pueden ser difusos como tener múltiples puntos gatillo.
Fractura. Una disrupción de la continuidad de un hueso.
Fractura condral. Fractura que afecta el cartílago de una articulación.
Fractura de Colles. Fractura del radio y el cúbito, justo proximal a la muñeca, que causa el desplazamiento del segmento distal en una dirección dorsal y radial.
Fractura epifisaria. Lesión de la placa de crecimiento de un hueso largo en niños y adolescentes; puede causar la detención del crecimiento del hueso.
Fractura por avulsión. Fractura indirecta causada por fuerzas compresivas procedentes de un traumatismo directo o por fuerzas de tensión excesivas.
Fractura por estrés. Rotura de un hueso causada por tensión repetitiva excesiva.
Fractura sin unión. Una fractura en la que la curación se retrasa o fracasa para unir los fragmentos de hueso.
Fuerza compresiva. Carga axial que produce un efecto de compresión en una estructura.
Fuerza cortante. Una fuerza que actúa de forma paralela o tangencial a un plano que pasa a través de un objeto.
Ganglión. Tumor benigno que usualmente se produce en la cara dorsal de la muñeca.
Hallux. El primero o dedo gordo del pie.
Hallux rigidus. Deformidad dolorosa en flexión del dedo gordo del pie, en la que hay limitación de movimiento en la articulación metatarsofalángica.
Hallux valgus. Angulación del dedo gordo del pie fuera de la línea media del cuerpo o hacia los otros dedos.
Hematoma. Masa localizada de sangre y linfa localizada confinada en un espacio o tejido
Hematoma pélvico. Contusiones causadas por compresión directa en una cresta ilíaca no protegida que aplasta los tejidos blandos y, en ocasiones, el propio hueso.
Hematoma subungueal. Colección de sangre bajo la uña, causada por un traumatismo directo.

Hemiplejía. Parálisis de un lado del cuerpo.
Hernia. Protrusión de una víscera abdominal a través de una porción debilitada de la pared abdominal.
Huesos sesamoideos. Huesos cortos embebidos en los tendones; el más grande es la rótula.
Huso muscular. Receptor encapsulado que se encuentra en el tejido muscular sensible al estiramiento.
Inervación. Aporte nervioso a una parte del cuerpo.
Inflamación. Dolor, hinchazón, enrojecimiento, calor y pérdida de función que acompaña las lesiones musculoesqueléticas.
Isquemia. Anemia local debido a la disminución del aporte sanguíneo.
Juanete. Prominencia anormal de la parte interna de la primera cabeza metatarsiana, que produce un desplazamiento del dedo gordo *(hallux valgus)*.
Laceración. Herida que puede dejar un borde blando o dentado en la piel, en el tejido subcutáneo, en los músculos y en los nervios y vasos sanguíneos asociados.
Lesión. Cualquier discontinuidad de tejido patológica o traumática o pérdida de función de una parte.
Lesión aguda. Lesión causada por un evento específico que conlleva la aparición repentina de los síntomas.
Lesión crónica. Lesión caracterizada por un desarrollo lento y mantenido de síntomas que culmina en una afección inflamatoria dolorosa.
Lesión difusa. Lesión sobre una gran área del cuerpo, normalmente debida a fuerzas de masa alta y baja velocidad.
Lesión por sobreuso. Cualquier lesión causada por un movimiento excesivo y repetitivo de una parte del cuerpo.
Lesión repetitiva por tensión. Se refiere a cualquier proceso por sobreuso, como un esguince o una tendinitis, en cualquier parte del cuerpo.
Ligamentos colaterales. Ligamentos mayores que cruzan las caras medial y lateral de la rodilla.
Ligamentos cruzados. Ligamentos principales que cruzan la rodilla en dirección anteroposterior.
Lordosis. Curva convexa excesiva en la región lumbar de la columna.
Manguito de los rotadores. Los músculos supreaespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular que mantienen la cabeza del húmero en la fosa glenoidea y producen la rotación del húmero.
Meniscos. Discos fibrocartilaginosos en el interior de la rodilla que reducen la tensión de la articulación.
Meralgia parestésica. Atrapamiento del nervio cutáneo femoral lateral en el ligamento inguinal, que causa dolor y entumecimiento en la superficie exterior del muslo en la región inervada por el nervio.
Metatarsalgia. Afección que implica una incomodidad general en torno a las cabezas metatarsianas.
Microtraumatismo. Lesión de un pequeño número de células debido a los efectos acumulativos de fuerzas repetitivas.
Miositis. Inflamación de los tejidos conectivos de un músculo.
Miositis osificante. Acumulación de depósitos minerales en el tejido muscular.
Nervios eferentes. Nervios que llevan los estímulos del sistema nervioso central a los músculos.
Neuralgia de Morton. Forma de dolor de pie, metatarsalgia causada por la compresión de un ramo del nervio plantar por las cabezas metatarsianas.
Neuritis. Inflamación de un nervio, con dolor y sensibilidad.
Neurógeno. Que forma tejido nervioso o que se origina en el sistema nervioso.
Neuroma de Morton. Tumor que crece a partir de un nervio o que está formado en mayor medida por células y fibras nerviosas, que resulta de la neuralgia de Morton.
Neuropatía. Trastorno funcional o cambio patológico en el sistema nervioso periférico.
Oreja de coliflor. Hematoma entre el pericondrio y el cartílago del oído externo.
Osteítis. Inflamación de un hueso, causando el agrandamiento del hueso, sensibilidad y un dolor sordo.
Osteoartritis. Proceso articular degenerativo no inflamatorio caracterizado por la degeneración del cartílago articular, hipertrofia de los márgenes de los huesos y cambios en la membrana sinovial. Se observa particularmente en personas mayores.
Osteocondritis disecante. Área localizada de necrosis avascular resultante de una completa o incompleta separación del cartílago articular y del hueso subcondral.
Parálisis. Pérdida parcial o completa de la capacidad para mover una parte del cuerpo.
Pie cavo. Arco plantar elevado.
Pie plano. Falta de la curvatura normal del pie.
Pronóstico. Causa o progreso probables de la lesión.
Propioceptores. Células nerviosas sensioriales profundas especializadas que se encuentran en articulaciones, ligamentos, músculos y tendones, sensibles al estiramiento, tensión y presión, que son responsables de la posición y el movimiento.
Punto de McBurney. Sitio a un tercio de la distancia entre la espina ilíaca anterosuperior (EIAS) y el ombligo que, con una palpación profunda, produce sensibilidad dolorosa en el rebote, indicando apendicitis.
Quiste de Baker. Hinchazón detrás de la rodilla, causada por la falta de líquido sinovial que ha quedado enquistado en un saco de membrana.

Radiculopatía. Enfermedad de las raíces nerviosas.
Sacroilitis. Inflamación (artritis) de la articulación sacroilíaca.
Sesamoiditis. Inflamación de los huesos sesamoideos del primer metatarsiano.
Síndrome compartimental. Proceso en que el aumento de la presión intramuscular impide la circulación sanguínea y la función de los tejidos de ese compartimiento.
Síndrome de atrapamiento. Proceso crónico causado por una actividad repetitiva por encima de la cabeza que daña el rodete glenoideo, la cabeza larga del bíceps braquial y la bolsa subacromial.
Síndrome de la cadera de resorte. Una sensación de chasquido sentida u oída durante el movimiento de cadera.
Síndrome de la cintilla iliotibial. Dolor/inflamación de la cintilla iliotibial, una banda de colágeno inelástica que se extiende desde la pelvis hasta debajo de la rodilla. Hay varias causas biomecánicas.
Síndrome de Larson-Johansson. Inflamación o avulsión parcial del ápex de la rótula debido a fuerzas de tracción.
Síndrome de Osgood-Schlatter. Inflamación o avulsión parcial de la apófisis tibial debido a fuerzas de tracción.
Síndrome de tensión femororrotuliana. Proceso en que el retináculo lateral está tenso o el vasto medial oblicuo está débil, provocando una excursión lateral y presión en la faceta lateral de la rótula, lo que causa una afección dolorosa.
Síndrome del arco doloroso. Dolor localizado en un número limitado de grados de la amplitud del movimiento.
Síndrome del compartimiento posterior. Dolor en el compartimiento posterior de la parte inferior de la pierna, que incluye el sóleo, el gastrocnemio, tibial posterior, flexor largo de los dedos y flexor largo del dedo gordo. El lugar del dolor varía dependiendo de los músculos afectados.
Síndrome del compartimiento tibial anterior. Hinchazón rápida, aumento de la tensión y dolor del compartimiento tibial anterior de la pierna. Normalmente hay una historia de esfuerzo excesivo.
Síndrome del hombro congelado. Ver capsulitis adhesiva.
Síndrome del plexo braquial. Compresión del plexo braquial más que de las raíces nerviosas; los síntomas aparecen en el brazo en lugar de en el cuello.
Síndrome del túnel carpiano. Compresión del nervio mediano a su paso por el interior del túnel carpiano, produciendo dolor y hormigueo en la mano.
Síndrome escapulocostal. Dolor en la cara superior o posterior de la cintura escapular, como resultado de una alteración antigua de la relación de la escápula y la pared torácica posterior.
Sinovitis. Inflamación de una membrana sinovial, especialmente en las articulaciones.
Tendinitis. Inflamación de un tendón.
Tendinitis calcificante. Inflamación y calcificación de la bolsa subacromial o subdeltoidea. Tiene como consecuencia dolor y limitación del movimiento del hombro.
Tendinitis del tendón de Aquiles. Inflamación del tendón de Aquiles.
Tenosinovitis. Inflamación de la vaina del tendón.
Tenosinovitis de DeQuervain. Tenosinovitis inflamatoria estenosante de los tendones del abductor largo del pulgar y del extensor corto del pulgar.
Tensión. La distribución de la fuerza dentro de un cuerpo.
Test de Apley. Determina la amplitud del movimiento: rotación y aducción internas; rotación interna, extensión y aducción; abducción, flexión y rotación externa.
Trombo. Coágulo de sangre en la pared de un vaso sanguíneo, que frecuentemente causa una obstrucción vascular.
Tromboflebitis. Inflamación de una vena, asociada con la formación de trombos.
Trombosis venosa profunda (TVP). La formación de coágulos de sangre estacionarios en la pared de una o más venas profundas en la pierna.

Direcciones anatómicas

Abducción. Movimiento que aleja de la línea media (o de retorno de la aducción).
Aducción. Movimiento hacia la línea media (o de retorno de la abducción).
Anterior. Hacia la parte frontal del cuerpo (opuesto a posterior).
Circunducción. Movimiento en que el extremo distal de un hueso se mueve en círculo mientras que el proximal se mantiene estable.
Contralateral. En el lado opuesto.
Decúbito prono. Posición del cuerpo en la que la superficie ventral mira hacia abajo (en contraposición a la supinación).
Depresión. Movimiento de una parte elevada del cuerpo hacia abajo hasta su posición original.
Distal. Lejos del punto de origen de una estructura (contrario a proximal).
Dorsal. Relativo a la parte posterior (contrario a ventral).
Elevación. Movimiento de una parte del cuerpo hacia arriba a lo largo del plano frontal.
Eversión. Giro de la planta del pie hacia fuera.
Extensión. Movimiento de una articulación que provoca la separación de dos superficies ventrales (opuesto a flexión).
Flexión. Movimiento de una articulación que provoca la aproximación de dos superficies ventrales (contrario a extensión).
Inferior. Por debajo o lejos de la cabeza.
Inversión. Giro de la planta del pie hacia dentro.
Lateral. Localizado lejos de la línea media (opuesto a medial).
Medial. Situado cerca o en la línea media del cuerpo u órgano (opuesto a lateral).
Mediano. Localizado centralmente, situado en el centro del cuerpo.
Oposición. Movimiento específico de la articulación en silla de montar del pulgar que permite a éste tocar las puntas de los dedos de la misma mano.
Palmar. Superficie anterior de la mano.
Plano coronal. Un plano vertical en ángulo recto al plano sagital que divide el cuerpo en las porciones anterior y posterior.
Plano horizontal. Un plano transverso en ángulo recto al eje largo del cuerpo.
Plano sagital. Un plano vertical que se extiende en una dirección anteroposterior dividiendo el cuerpo en las partes izquierda y derecha.
Plantar. Relativo a la planta del pie.
Posición anatómica. El cuerpo está erguido con los brazos y las manos girados hacia delante.
Posterior. Relativo a la parte dorsal del cuerpo (opuesto a anterior).
Profundo. Lejos de la superficie (contrario a superficial).
Pronación. Giro de la palma de la mano hacia abajo para que mire hacia el suelo, o lejos de las posiciones anatómica y fetal.
Protracción. Movimiento hacia delante en el plano transverso.
Proximal. Cercano al centro del cuerpo o al punto de inserción de una extremidad.
Retracción. Movimiento hacia atrás en el plano transverso.
Rotación. Movimiento alrededor de un eje fijo.
Superficial. Sobre o cerca de la superficie (contrario a profundo).
Superior. Por encima o cercano a la cabeza.
Supinación. Giro de la palma de la mano hacia arriba para que mire hacia el techo, o hacia las posiciones anatómica y fetal.
Supino. Posición del cuerpo en la que la superficie ventral mira hacia arriba (en oposición a la posición boca abajo).
Ventral. Se refiere a la parte anterior del cuerpo (opuesto a dorsal).

Los siete tipos de articulaciones sinoviales

Plana
El movimiento se produce cuando dos superficies, generalmente planas o ligeramente curvas, se deslizan la una sobre la otra. Ejemplos: la articulación acromioclavicular y la articulación sacroilíaca.

Bisagra
El movimiento se realiza alrededor de un eje, el transverso, como en la bisagra de la tapa de una caja. Una protrusión de un hueso encaja en una superficie articular cóncava o cilíndrica de otro hueso, lo que permite la flexión y la extensión. Ejemplos: las articulaciones interfalángicas, el codo y la rodilla.

Pivote
El movimiento tiene lugar alrededor de un eje vertical, como la bisagra de una puerta. Una superficie articular más o menos cilíndrica de hueso protruye en y rota dentro de un anillo formado por hueso o ligamento. Ejemplo: la articulación entre el radio y el cúbito en el codo.

De encaje recíproco
Consiste en una "bola" formada por la cabeza esférica o hemisférica de un hueso que rota en la "cuenca" cóncava de otro, lo que permite la flexión, extensión, aducción, abducción, circunducción y rotación. Así, pues, son multiaxiales y permiten la mayor amplitud del movimiento de todas las articulaciones. Ejemplos: las articulaciones del hombro y la cadera.

Condiloide
Tiene una superficie articular esférica que encaja en una concavidad. Permite la flexión, la extensión, la abducción, la aducción y la circunducción. Ejemplo: las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos (excepto el pulgar).

En silla de montar
Las superficies articulares tienen áreas cóncavas y convexas, y por ello se parecen a dos "sillas de montar" que se unen acoplando mutuamente sus superficies cóncavas y convexas. Permiten aún más movimiento que las articulaciones condiloides; por ejemplo, permiten la "oposición" del pulgar a los otros dedos. Ejemplo: la articulación carpometacarpiana del pulgar.

Elipsoide
Una articulación elipsoide es parecida a la articulación de encaje recíproco, pero las superficies articulares son elipsoides en lugar de esféricas, lo cual permite la flexión, extensión, aducción, abducción y circunducción. Ejemplo: la articulación radiocarpiana.

Bibliografía

Anderson, D.M. *Dorlandnd's Illustrated Medical Dictionary*, 30a edición. Saunders, impreso por Elsevier, Filadelfia, 2003.

Anderson, M.K. y Hall, S.J. *Fundamentals of Sports Injury Management*. Williams & Wilkins, Baltimore, 1997.

Arnheim, D.D. *Modern Principles of Athletic Training*. Times Mirror, MO: EE.UU, 1989.

Bahr, R. y Maehlum, S. *Clinical Guide to Sports Injuries*. Human Kinetics, IL: EE.UU., 2004.

Delavier, F. *Guía de los movimientos de musculación. Descripción anatómica*. 5ª edición. Editorial Paidotribo, Badalona, 2007.

Dornan, O. y Dunn, R. *Sporting Injuries*. University of Queensland Press, Australia, 1988.

Jarmey, C. *Atlas conciso de los músculos*. Editorial Paidotribo, Badalona: 2008.

Jarmey, C. *Libro conciso del cuerpo en movimiento*. Editorial Paidotribo, Badalona: 2008.

Klossner, D. *NCAA Sports Medicine Handbook*. The National Collegiate Athletic Association, IN: EE.UU., 2006.

Lamb, D.R. *Physiology of Exercise*. Macmillan Publishing Co., NY: EE.UU., 1984.

Levy, A.M. y Fuerts, M.L. *Sports Injury Handbook*. John Wiley & Sons, Inc., NY: EE.UU., 1993.

Micheli, L.J. *Sports Medicine Bible*. Harper Collins Publishers, Inc., NY: EE.UU., 1995.

Norris, C.M. *Sports Injuries: Diagnosis and Management*. Butterworth Heinemann, Oxford, 1998.

Reid, M.G. *Sports Medicine Awareness Course*. Sports Medicine Australia, ACT: Australia, 1994.

Rushall, B.S. y Pyke, F.S. *Training for Sports and Fitness*. Macmillan Education Australia, NSW: Australia, 1990.

S.M.A. *The Sports Trainer*. Jacaranda Press, QLD: Australia.

Tortora, G.J. y Anagnostakos, N.P. *Principles of Anatomy and Physiology*. Harper & Row, NY: EE.UU., 1990.

Walker, B.E. *The Stretching Handbook*. Walkerbout Health, Qld: Australia, 1998.

Walker, B.E. *The Sports Injury Handbook*. Walkerbout Health, Qld: Australia, 2006.

Walker, B.E. *The Anatomy of Stretching*. Lotus Publishing, Chichester, UK/North Atlantic Books, Berkeley, 2007.

Índice alfabético

Abrasiones 49
Accidentes 45
Acetábulo 159,169
Acondicionamiento 46
Acromion 111, 116, 125
Afección aguda del disco cervical, ver hernia discal
Aloe vera 50
Amplitud del movimiento 42
Ampollas 54
Ancóneo 104
Ángulo Q 190
Anillo pulposo 67, 137, 138
Apófisis 153
Aponeurosis plantar 235
Aponeurosis 94
Arco longitudinal 234
Área intercondílea anterior 182
Áreas de juego 36
Articulación acromioclavicular 115, 116
Articulación carpometacarpiana 81, 82
Articulación coracoclavicular 115
Articulación del hombro 115
Articulación escapulotorácica 115
Articulación esternoclavicular 115, 117
Articulación femororrotuliana 190, 194
Articulación glenohumeral 115, 124
Articulación intercarpiana 89
Articulación interfalángica 81, 82
Articulación intermetacarpiana 82
Articulación metacarpofalángica 81, 82, 230, 232
Articulación radiocarpiana 89
Articulación radiocubital 99
Articulación subastragalina 216, 218
Articulaciones sinoviales 245
Articulaciones 4
Artritis reumatoide 83
Artritis 232
Astrágalo 210, 216
Avulsión 102

Bíceps braquial 119-121
Bíceps femoral 172-173
Bolsa 5
Bolsa anserina 185
Bolsa calcánea subcutánea 200
Bolsa infrarrotuliana profunda 184
Bolsa infrarrotuliana superficial 184
Bolsa olecraneana 108
Bolsa prerrotuliana subcutánea 184
Bolsa retrocalcánea 200, 222
Bolsa subacromial 123-125
Bolsa trocantérea 165
Bursa suprarrotuliana 184
Bursectomía 108
Bursitis 108, 125, 164, 175, 184, 222

Calcáneo 216, 218, 221-223, 236
Calentamiento 8
Callos 55, 231
Callosidades 55, 231
Capsulitis adhesiva, ver hombro congelado
Cartílago articular (hialino) 192
Cartílago cuadrangular 74
Cartílago 4
Cemento 71
Cintilla iliotibial 163, 175
Cintura escapular 115
Clavícula 111, 121
Codo de jugador de golf 105
Codo de lanzador 107
Codo de tenista 104
Condición física 16
Cóndilo 99
Cóndilo femoral lateral 182
Cóndilo medial 181
Cóndilos 197, 204
Cóndilos femorales 190, 194
Condromalacia rotuliana 190, 193
Conducto auditivo 73
Conducto vertebral 137, 138
Congelación 51
Conmoción cerebral 58
Contracción concéntrica del músculo 25
Contracción excéntrica del músculo 24
Contracción isométrica del músculo 25
Contusión 59, 61, 120, 135, 173
Córnea 72
Cortes 48
Costillas 143
Cresta ilíaca 152
Cuádriceps 171, 173
Cúbito 99, 101, 107

Dedo de esquiador 78
Dedo en martillo 79, 231
Deformidad en valgo del dedo gordo 230
Degeneración mixomatosa 83
del nervio cervical
Deltoides 116

Dentina 71
Dermatófitos 53
Desarrollo de la técnica 16
Diabetes mellitus 83, 103
Dientes 71
Disco roto, ver hernia discal
Distensión 6, 133, 171, 172, 200
Dolor de espinilla, ver síndrome de dolor tibial medial
Dolor muscular de aparición tardía 11
Duramadre 59

Ejercicios que soportan el propio peso 18
Entrenamiento combinado 22
Entrenamiento de fuerza 17, 42
Entrenamiento en circuito 20
Entrenamiento pliométrico 24
Epicondilitis medial, ver codo de jugador de golf
Epicóndilo lateral 104
Epicóndilo medial 92, 181
Epidermis 49
Epistaxis 74
Equilibrio, ver propiocepción
Equimosis 135
Error biomecánico 45
Escafoides 87, 89
Esguince 6, 63, 78, 81, 88, 100, 134, 209
Esguince de jinete 154
Esmalte 71
Espacio subpericondral 74
Espolón calcáneo 236
Espolón óseo 69,124, 236
Espondilólisis 139
Espondilolistesis 139
Esqueleto 3
Estasis de sangre 11
Esteroides anabólicos 104
Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) 41
Estiramiento 9, 27, 42
Estrato (o capa) lúcido 238
Etmoides 74
Extensor largo de los dedos 225
Extensor largo del dedo gordo 225
Extensores 133

Facilidades 36
Falanges 221, 231
Fascia 205
Fascia plantar, ver aponeurosis plantar
Fascitis plantar 235
Fémur 169
Flexibilidad 27
Flexor corto del dedo gordo 225
Flexor largo del dedo gordo 225
Flexores 133

Fosa glenoidea 111
Fosa poplítea 199
Fractura de Colles 87
Fractura 59, 61, 77, 87, 99, 111, 139, 143, 157, 169, 197, 204, 210, 221, 223

Ganglión 94
Gestión de las lesiones deportivas 38

Hematoma pélvico 152
Hematoma subungueal, ver uña negra
Hematoma 59
Hemorragia 59
Hernia discal 137
Hernia sinovial, ver ganglión
Hill Sachs, lesión de 113
Hiperextensión del dedo gordo 232
Hombro congelado 128
Huesecillos del oído 73
Hueso 3
Hueso esponjoso 197
Hueso ganchoso 77
Hueso grande 77
Hueso piramidal 87, 89
Huesos carpianos 88
Húmero 101, 107, 111, 125

Isquiotibiales 171, 173

Juanete 230

Lagunas 3
Lamela 103
Larsen-Johansson, síndrome de 187
Latigazo cervical 63
Lecho de la uña 237
Lesión de Bankart 113
Lesiones 5
Ligamento anular 99, 100
Ligamento calcaneoperoneo 209
Ligamento colateral cubital 78, 100, 101
Ligamento colateral radial 100, 101
Ligamento deltoideo 209
Ligamento glenohumeral inferior 113
Ligamento peroneoastragalino anterior 209
Ligamento rotuliano IX, 177, 191
Ligamentos 5
Ligamentos dorsales 89
Ligamentos flavios 134
Ligamentos nucales 134
Línea áspera 175

Líquido sinovial 4, 129
Luxación 82, 89, 101, 113, 232

Maléolo lateral 209, 213, 214
Maléolo medial 209-211
Manguito de los rotadores 123
Máquina de pesos 17
Melanocitos 50
Melanoma 50
Membrana del tímpano 73
Membrana sinovial 186
Menisco medial 181
Meniscos 183
Metatarsos 221, 223, 227, 234
Miositis osificante 173
Músculos 2

Nariz 74
Navicular 87, 211
Necrosis avascular 189
Necrosis fibrinoide 83
Nervio mediano 91, 92
Nervio pinzado 68
Nervio plantar 227
Nervios radiales 92
Neuroma de Morton 227
Neuropatías por atrapamiento 90
Nucleación 55
Núcleo pulposo 67, 137, 138

Oblicuos 133, 148
Oído 73
Ojo 72
Olécranon 92, 107
Oreja de coliflor 73
Osgood-Schlatter, síndrome de 187
Osteítis púbica 156
Osteocondritis disecante 189, 216
Osteófitos, ver formación ósea

Pabellón auricular 73
Pack de seis 148
Paratendones 127
Pectoral mayor 121, 128
Pelvis 153
Peroné 197, 210, 216, 218, 221
Peroneo corto 213, 214
Peroneo largo 213, 214
Pesos libres 18
Pie cavo 234
Pie de deportista 53
Placa de crecimiento 153
Placa palmar 81
Plexo braquial 62
Plica 186
Plica (pliegue) sinovial de la rodilla 186
Porción interarticular 139
Postura 35
Principio FITT 13
Proloterapia 113
Pronación 120, 218
Propiocepción 43
Protrusión de disco 138
Psoasilíaco 151, 161
Pulpa blanda 71

Quemadura solar 50
Quiste sinovial, ver ganglión

Radiculitis cervical, ver espolones óseos
Radio 99, 101, 107
Recto del abdomen 148
Recto femoral 151, 171, 173
Reglas 36
Rehabilitación 40
Relajación 11
Remodelación 139
Rodete glenoideo 129
Rodilla de corredor, ver condromalacia rotuliana
Rodilla de saltador, ver tendinitis rotuliana
Rotadores 133
Rozadura 49

Semilunar 93, 95
Semimembranoso 172, 173
Semitendinoso 172, 173
Separación 116, 117
Sesamoiditis 228
Sínfisis púbica 156
Síndrome de atrapamiento 123
Síndrome de Burner, ver síndrome del estiramiento
Síndrome de dolor femororrotuliano 190
Síndrome de dolor tibial medial 203
Síndrome de la cadera de resorte 162
Síndrome del compartimiento anterior 205
Síndrome del estiramiento del nervio cervical 62
Síndrome del piriforme 159
Síndrome del túnel cubital 92
Sistemas de protección 36
Sobrecarga 45
Sobreentrenamiento 14
Subluxación 101, 115, 194, 213
Supinación 120, 217
Supinador 104
Surco femororrotuliano 190, 194

Tabique cartilaginoso 74
Tabique nasal 74
Tendinitis 83, 95, 124, 161, 162, 177, 191, 201, 211, 214, 225
Tendón de Aquiles 199-201, 222, 235
Tendón del músculo extensor largo 79
Tendón del triceps braquial 103
Tendón rotuliano, ver ligamento rotuliano
Tendones 5, 94
Tendovaginitis de DeQuervain 95
Tenosinovio 95
Tenosinovitis 95
Thera-band 17
Tibia 197, 209, 216, 218, 221
Tibial anterior 205
Tórax inestable 145
Tortícolis 65
Tortícolis aguda, ver tortícolis
Transverso del abdomen 148
Trapecio 77
Trapezoide 77
Tríceps sural 199, 235
Tróclea 99
Trompa de Eustaquio 73
Tubérculo de Gerdy 175
Tuberosidad tibial 187, 191, 197, 204

Ultrasonidos 41
Uña encarnada 238
Uña negra 112

Vasto intermedio 171, 173
Vasto lateral 171, 173, 194
Vasto medial 171, 173, 194
Verrugas 55
Verrugas plantares 55
Vértebras 137, 138
Vómer 74

La Anatomía de las Lesiones Deportivas

Cualquier persona que practica algún deporte puede sufrir lesiones. Mucha gente nunca se recupera de ellas porque no es consciente de lo que pueden hacer para facilitar la recuperación. Pero no hay necesidad de resignarse a vivir con una lesión deportiva.

En *La anatomía de las lesiones deportivas*, mezclando la experiencia práctica de la vida real con un libro de conocimientos teóricos, el autor presenta un conjunto de estrategias de prevención, tratamiento y gestión que todo el mundo puede entender. La información detallada ayudará al lector a prevenir las lesiones deportivas y, en caso de que sufra una, ayudará a tratarla con efectividad para permitir la vuelta a la actividad lo antes posible.

Con 200 ilustraciones a todo color que muestran 119 lesiones deportivas en detalle y que se clasifican según las diversas áreas del cuerpo, las explicaciones de las diferentes lesiones comprenden: la anatomía y fisiología que se ven implicadas particularmente en la lesión, posibles causas, síntomas y complicaciones, tratamiento inmediato, procedimientos de rehabilitación y pronóstico a largo plazo. También se presentan 150 dibujos de ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y rehabilitación que el lector puede usar para acelerar el proceso de recuperación. Este libro está indicado para cualquier deportista o entusiasta del fitness que se ha lesionado y querría saber qué implica esa lesión, como rehabilitarla y cómo prevenir complicaciones o lesiones en el futuro.

Brad Walker, diplomado en Ciencias de la salud, deporte y ejercicio, es un destacado entrenador deportivo australiano con más de veinte años de experiencia en la industria de la salud y el fitness. Walker se graduó en la Universidad de New England, y tiene acreditaciones de postgrado en entrenamiento de atletismo, natación y triatlón. También es autor de *Anatomía & Estiramientos. Guía de estiramientos-Descripción anatómica*, publicado por Editorial Paidotribo.

ISBN 978-84-9910-019-7

9788499100197

www.paidotribo.com