

García Soidán, J.L. y ArufeGiraldes, V. (2003). Análisis de las lesiones más frecuentes en pruebas de velocidad, medio fondo y fondo. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 3 (12) pp. 260-270
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista12/artlesiones.htm>

ANÁLISIS DE LAS LESIONES MÁS FRECUENTES EN PRUEBAS DE VELOCIDAD, MEDIO FONDO Y FONDO

ANALYSIS OF THE MOST FREQUENT INJURIES IN TESTS OF SPEED, HALF AND LONG DISTANCES

García Soidán J.L.* y Arufe Giráldez, V. **

*Doctor y Licenciado en Medicina. Prof. T.U. Universidad de Vigo. jsoidan@uvigo.es

** Licenciado en Educación Física. Universidad de Vigo. varufe@yahoo.es

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue el de revisar y analizar la tipología de las lesiones más frecuentes derivadas de la práctica del atletismo, en sus modalidades de carrera de velocidad, medio-fondo y fondo, y que podían ocurrir durante su práctica continuada. Los datos de este trabajo se extrajeron de un estudio descriptivo transversal, realizado por muestreo aleatorio simple en Galicia durante el año 2002, sobre un total de 135 atletas. Los instrumentos de recogida de datos fueron: cuestionario formado por 30 ítems y entrevista personal. La duración de la recogida de datos fue de 5 meses.

Del análisis de los datos, se identificaron las lesiones más frecuentes, a la vez que se analizaron sus posibles causas y factores de riesgo.

Como conclusión del trabajo se propone un plan de prevención, relacionado con aquellas lesiones más frecuentes, detectadas en el estudio.

PALABRAS CLAVE: prevención, lesiones, deportistas, velocidad, mediofondo, fondo.

ABSTRACT

The purpose of this work was to revise and to analyze the typology of the derived more frequent injuries of the practice of the athletics, in its modalities of career of speed, half and long distances, and that they could happen during its continuous practice. The data of this work were extracted of a transverse descriptive study, carried out by simple aleatory sampling in Galicia during the year 2002, on a total of 135 athletes. The instruments of collection of data were: questionnaire formed by 30 items and personal interview. The duration of the collection of data was of 5 months.

Of the analysis of the data, the most frequent lesions were identified, at the same time that their possible causes and factors of risk were analyzed.

As conclusion of the work we make a plan of prevention, related with those more frequent lesions, detected in the study.

KEYWORDS: prevention, injuries, sportsmen, speed, long distances.

1. INTRODUCCIÓN

A menudo se observa el elevado número de lesiones que puede producir el simple hecho de correr. En la mayoría de los casos el factor etiológico de la lesión deriva de la situación límite a la que sometemos al organismo, con elevados niveles de estrés psico-físico, alto grado de tensión muscular, excesiva sobrecarga sobre en las articulaciones, y una gran distensión sobre tendones y ligamentos.^(1,2,3,4,5,6,24,25,26)

En los diversos estudios publicados acerca de la incidencia de lesiones en el atletismo existe gran controversia, debido a la falta de protocolos comunes de investigación y su complejidad; así como por el gran número de factores que intervienen en la producción de una lesión y la dificultad de su diagnóstico^(5,6,7,26).

Algunos de los factores que han sido estudiados por diversos autores (Powell y cols., 1986; Koplan y cols., 1982; Ijzerman y Van Galen 1987; Walter y cols. 1989, López Illescas, 1991, etc.),^(1,5,6,8,9,10,11,25) y que pueden orientar sobre los mecanismos de producción de las lesiones en los atletas, son: biomecánica de la carrera, alineaciones, disimetrías, etc.; constitución morfológica y antropométrica, alimentación, nutrición e hidratación, desarrollo óptimo de las cualidades físicas según el tipo de esfuerzo, zapatillas utilizadas para entrenar, calentamiento previo al entrenamiento y a la competición, hora del día y época del año, especialidad practicada, factores psicológicos, exceso de entrenamiento, estrés y fatiga, sueño y descanso..., climatología, práctica simultánea de otros deportes, superficie de entrenamiento, antecedentes deportivos; lesiones anteriores, etc.

En este estudio nos centraremos en aquellos factores relacionados con el exceso de entrenamiento, el desarrollo óptimo de las cualidades físicas, especialmente la fuerza y flexibilidad, y en la ejecución biomecánica del gesto técnico lo más correcta posible.

Se analizarán fundamentalmente aquellas lesiones relacionadas con el miembro inferior de velocistas, mediodondistas y fondistas; donde se recoge en nuestro estudio la mayor cantidad porcentual de lesiones en corredores.

Para conocer los mecanismos de lesión analizaremos las fases de las que consta la carrera, investigando también la musculatura, tendones, ligamentos, huesos y articulaciones que participan en ella. La carrera consiste en la repetición

cíclica de un conjunto de movimientos corporales, que se describen en tres fases:
(12,13,14,15,17)

- **Apoyo-amortiguación:** La zancada comienza en el momento en que el pie toma contacto con el suelo (por regla general; sobre el metatarso en carreras cortas y sobre el talón en carreras largas), se realiza sobretodo con la musculatura insertada en el tobillo y en menor medida en la rodilla y cadera; para evitar pérdidas de velocidad, es necesario minimizar esta fase, aumentando la tensión del tobillo y la rodilla, existe una ligera flexión de rodilla y tobillo. Con esto podemos señalar que en los momentos de máxima tensión existirá un riesgo mayor de lesión en las siguientes articulaciones; tobillo, rodilla y cadera; y en su correspondiente musculatura.

- **Impulso:** esta fase comienza cuando el centro de gravedad pasa por delante de la pierna de apoyo, produciéndose una extensión inmediata de rodilla y tobillo tras la pequeña flexión de la fase anterior y termina en el momento en el que el pie se separa del suelo. Al igual que la fase anterior exige un gran trabajo a toda la musculatura del miembro inferior, en particular a los músculos extensores.

- **Suspensión:** Comienza en el momento en el que el atleta inicia el vuelo, y termina cuando la pierna libre toma contacto con el suelo. Es la fase con menor riesgo de lesión.

Hay que decir que en una carrera de 15 minutos a ritmo bajo-medio (por ejemplo a 4'20" el kilómetro) el pie impacta con el suelo aproximadamente unas 2500 veces; si a esto añadimos que el valor de cada impacto del pie sobre el suelo es entre 2 y 5 veces el peso de nuestro cuerpo (McKenzie y cols., 1985; Subotnick, 1985) ^(1, 5, 17, 18, 23). Es fácil suponer la enorme fuerza y estrés mecánico al que están sometidos los músculos y articulaciones de los miembros inferiores. En el caso de un atleta que emplee 3'10" segundos por kilómetro, aumentaría notablemente el número de impactos del pie contra el suelo.

Otro factor que hay que tener presente, es el desarrollo del crecimiento que en algunos casos puede causar una atonía muscular temporal, durante la cuál el niño tras padecer el estirón puberal se siente descoordinado, debido a la mala percepción de su esquema corporal lo que conlleva una mala coordinación neuromuscular y control postural, ocasionando de esta manera en la actividad deportiva movimientos bruscos e incontrolados, que son menos eficaces; por ello en este período se debe trabajar la fuerza y la flexibilidad, simultáneamente con el esquema corporal y otros factores perceptivo-motrices relacionados (coordinaciones, estructuración espacio-temporal, ritmo, etc).

2. MATERIAL Y MÉTODO

Los datos se extrajeron de un estudio descriptivo transversal diseñado al efecto y realizado por muestreo aleatorio simple en deportistas de alto nivel de la Comunidad Autónoma de Galicia, sobre un total de 135 atletas, todos ellos con un

nivel de práctica óptimo-alto (≥ 5 sesiones a la semana), y con más de 4 años de entrenamiento deportivo.

Inicialmente se aplicó un cuestionario formado por 30 preguntas a un grupo piloto de 10 atletas (cuyos valores para test-retest fueron de 0,85 e índices alfa de Crombach=0.88); con la intención de analizar entre otras las siguientes variables: Género, edad, especialidad practicada, nivel de actividad, duración de las sesiones, años como practicante del atletismo, número de lesiones por temporada, tipo de lesiones padecidas (especialista que la diagnosticó y métodos de diagnóstico empleados), etcétera.

Los cuestionarios se aplicaron de forma directa en el lugar de entrenamiento y también en algunas competiciones que se relacionan más adelante. En su desarrollo, tanto las instrucciones para su realización, como su evaluación posterior, fueron hechas siempre por el mismo observador para reducir los riesgos de sesgar la información, que ocurren cuando se utilizan varios observadores.

Entrevista personal: para este trabajo se realizaron 135 entrevistas estructuradas, para intentar pulsar la realidad sobre la opinión de los deportistas en cuanto al tipo de lesión y los posibles factores que pudieron originarla, así como ¿Quién fue el especialista e instrumentos empleados para el diagnóstico de la lesión?

Los datos recogidos de los cuestionarios y de las entrevistas fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS 11.0 para Windows®.

3. RESULTADOS

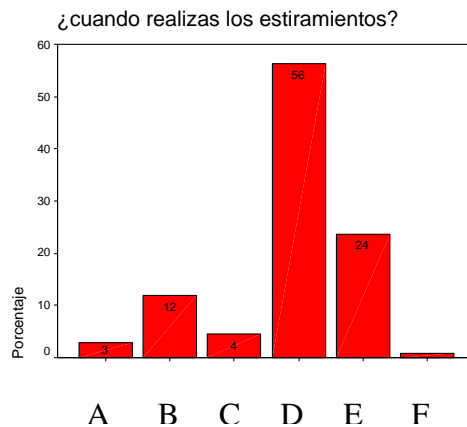
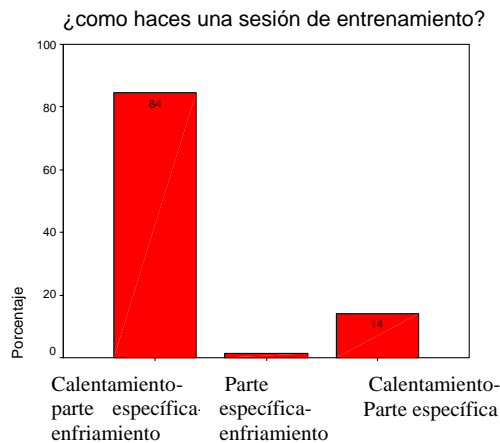
Para una mejor comprensión y análisis de los datos, se establecieron tres grupos que se describen a continuación:

- Un primer grupo corresponde al estudio de aquellos **factores que pueden ocasionar o agravar las lesiones** en el atleta.
- En el segundo grupo se ubican los **tipos de lesiones más comunes** según cada una de las tres especialidades atléticas que se contemplan en este estudio, así como un **análisis** de las lesiones más frecuentes: las **tendinitis**.
- En el tercer grupo, se **describen y cuantifican las lesiones de miembros inferiores** que padecieron los atletas del estudio global.

GRÁFICOS DE FACTORES INFLUYENTES EN EL MECANISMO DE LESIÓN

Gráfico 1

Gráfico 2



LEYENDA:

A: Antes y después del calentamiento.

D: Después del

B: Antes y después del calentamiento y al final de la sesión

al final de la sesión.

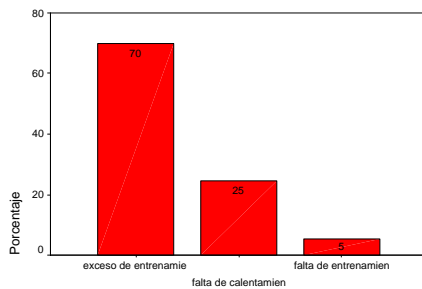
C: Antes del calentamiento y al final de la sesión.

E: Una vez por sesión

F: Nunca

Gráfico 3

Quando te lesionas...¿Cuál crees que ha sido la causa?



En estos tres gráficos podemos observar que la forma de estructurar una sesión de entrenamiento es correcta en la mayoría de los atletas del estudio (gráfico 1); puesto que su organización coincide con las investigaciones realizadas hasta la fecha, en las que se establece que dicha estructura es la más conveniente para aprovechar al máximo los beneficios del calentamiento.^(3,4) Lo mismo sucede con los estiramientos (gráfico 2), los cuales se deben realizar tanto después del calentamiento como al final de la sesión. Por último en el gráfico 3 observamos que una gran mayoría de atletas, el 70%, señalan que sus lesiones se produjeron por exceso de entrenamiento percibiéndolo como una sobrecarga excesiva sobre sus tendones, músculos y articulaciones.

		Velocidad	Medio fondo	Fondo
¿Cuántas veces sueles lesionarte por temporada? (lesiones que persistan al menos una semana)	Ninguna	23,1%	11,8%	24,1%
	Entre 1 y 3	69,2%	80,4%	70,7%
	Entre 4 y 6	7,7%	5,9%	5,2%
	Más de 7		2,0%	
¿Qué tipo de lesiones tienes con más frecuencia?	Sobrecargas musculares	76,9%	57,1%	76,8%
	Inflamaciones tendinosas	15,4%	34,7%	16,1%
	Rotura de fibras	3,8%	2,0%	3,6%
	Esguinces		4,1%	1,8%
	Otras	3,8%	2,0%	1,8%

Tabla 1: Lesiones más comunes por especialidad

Los deportistas que más se lesionan, tabla 1, son los mediofondistas, entre los cuales un 2% se lesionan más de 7 veces por temporada, y un 80,4% padecen entre 1 y 3 lesiones por temporada; los fondistas del estudio presentan valores intermedios en cuanto a la aparición de lesiones a lo largo de la temporada.

Con respecto a la tipología de las lesiones; observamos que los velocistas y fondistas sufren el mayor porcentaje de sobrecargas musculares (en forma de contracturas); los atletas de la especialidad de velocidad son más propensos a sufrir roturas de fibras; y en cuanto a los mediofondistas la patología que se produce con más frecuencia son las inflamaciones tendinosas (tendinitis), seguidas por las sobrecargas musculares.

		Velocidad	Medio fondo	Fondo
Tendinitis producidas como consecuencia del atletismo.	Ninguna	61,5%	23,5%	31,0%
	Una	19,2%	29,4%	13,8%
	Dos o tres	11,5%	11,8%	29,3%
	Cuatro o más	7,7%	35,3%	25,9%
Tipos de tendinitis	Rotuliana	30,0%	15,4%	30,0%
	Aquílea	50,0%	76,9%	57,5%

Tabla 2: Tipología de las lesiones.

En la tabla 2 se describen los atletas que padecieron al menos una vez tendinitis; observándose que para este tipo de lesiones, son los velocistas los que menos las padecieron, mientras que los mediofondistas y los fondistas, las sufrieron en un 76,5% y 69% respectivamente. En la prueba de chi-cuadrado se ha obtenido un valor de 21,199 con una significación de 0,002, hallándose por tanto estadísticamente una alta relación entre el número de tendinitis padecidas por el atleta con la especialidad practicada.

En cuanto a la localización de la tendinitis, existe un predominio del tendón de Aquiles, alcanzando un 76,9% de los casos en los mediofondistas.

A continuación presentamos la lista de lesiones totales pertenecientes al miembro inferior obtenidas en el estudio de los 250 atletas, las cuáles hemos clasificado en cuatro grupos principales de patologías:

INFLAMACIONES (346)	
Inflamaciones de fascias (57)	Fascitis plantar: 57 casos.
Inflamaciones tendinosas (197)	Tendinitis aquilea: 87 casos.
	Tendinitis rotuliana: 67 casos.
	Tendinitis tensor fascia lata, cadera: 12 casos
	Tendinitis pata de ganso: 8 casos
	Tendinitis bíceps femoral: 7 casos
	Tendinitis tibial anterior: 6 casos
	Tendinitis flexores de los dedos: 4 casos
	Tendinitis poplíteo: 3 casos
	Tendinitis extensor dedo gordo o dedos: 2 casos
	Tendinitis peroneos: 1 caso
Inflamaciones de bursas (39)	Bursitis rodilla: 19 casos.
	Bursitis trocantérea o cadera: 10 casos
	Bursitis retroaquilea: 7 casos.
	Bursitis 5º metatarso: 1 caso
	Bursitis escafoides: 1 caso
Bursitis piramidal: 1 caso.	
Inflamaciones del periostio (53)	Periostitis tibial: 53 casos.

Tabla 3: Inflamaciones.

ROTURAS (241)	
Rotura de fibras tendinosas: (3)	Rotura tendón flexor del dedo gordo 1 caso
	Rotura tendón de Aquiles: 2 casos.
Rotura de fibras musculares: (113)	Rotura de fibras isquiotibiales: 52 casos.
	Rotura de fibras gemelo, sóleo: 28 casos.
	Rotura de fibras Cuádriceps: 21 casos.
	Rotura de fibras aductor: 11 casos.
	Rotura de fibras psoas: 1 caso.
Rotura de estrés óseas	Rotura de estrés pie, zona metatarsal: 11 casos.

(14)	Rotura de estrés escafoides: 3 casos
Roturas cartilaginosas (7)	Rotura de menisco: 7 casos
Rotura de fibras ligamentosas (104)	Rotura ligamentos laterales rodilla: 4 casos.
	Rotura ligamentos tobillo (esguinces): 97 casos (41 sin reincidir y 56 casos que reincidieron).
	Rotura ligamentos cruzados: 3 casos

Tabla 4: tipo de roturas.

S O B R E C A R G A S Y C O N T R A C T U R A S (113)	
Gemelos y sóleo: 38 casos.	Isquiotibiales: 34 casos.
Cuádriceps: 29 casos.	Aductores: 9 casos.
Peroneos: 3 casos.	

Tabla 5: Sobrecargas y contracturas.

O T R A S (43)	
Ciática a nivel cadera-muslo: 20 casos	Osteopatía pubis: 6 casos
Enfermedad de Osgood-schlatter: 5 casos.	Meniscopatía: 3 casos.
Distensión muslo: 2 casos.	Calcificación aquílea: 2 casos.
Prominencia calcánea, Haglund-Sever: 1 caso.	Compresión nervio tibial posterior: 1 caso.
Accidente golpeo de disco en un pie: 1	Necrosis astrágalo: 1 caso.
Tendoplastia con refuerzo del plantar delgado: 1.	

Tabla 6: Otras lesiones encontradas.

4. DISCUSIÓN

Al igual que otros estudios realizados por González Iturri⁽¹⁾ y otros, sobre la primacía de un tipo específico de lesiones en el atletismo señalamos las inflamaciones musculares y tendinosas como las más frecuentes, seguidas de las inflamaciones de bolsas(bursitis) en las distintas articulaciones del miembro inferior. Por ello, hay que destacar el alto número de tendinitis que padecieron los atletas de las 3 especialidades que hemos puesto a análisis.

También destacamos la presencia de dos tipos de lesiones peculiares en el atletismo y en deportes donde existe una alta utilización de la carrera, tales como los deportes de equipo, etc., nos referimos a la fascitis plantar y a la periostitis tibial.^(5,6,7,8,9,10)

A nivel ligamentoso observamos una cierta debilidad en los ligamentos laterales del tobillo, produciéndose un elevado número de esguinces relacionados con la práctica deportiva (casi un 50%), de los cuales más de la mitad no curan bien y se vuelven crónicos.

Las roturas de fibras demandan una especial atención, sobretodo en atletas de velocidad donde destacan las producidas en isquio-tibiales y gemelos; algunas de las causas que pueden originar esta lesión pueden ser el alto número de contracturas y sobrecargas que se producen en esos músculos; reseñadas en los datos anteriores.

En concordancia con distintos autores como: González Iturri, Boni, Castelli, Espósito, ^(1,24,27) hemos encontrado que la mayoría de la patología lesional de las carreras en el atletismo se origina por “sobrecarga” debido a un trabajo excesivo sobre articulaciones, músculos y tendones.

5. CONCLUSIONES

A la vista de estos datos proponemos el establecimiento de un plan de prevención de las lesiones más frecuentes; para evitar o disminuir la aparición de estas. Este plan deberá iniciarse desde el primer mes de la temporada reduciendo el número de sesiones preventivas a medida que vaya avanzando la temporada; hasta llegar al mínimo de 1 sesión/semana. Por ejemplo, si empezásemos la temporada en Septiembre, aplicaríamos estos ejercicios 3-4 días por semana durante Septiembre, Octubre y Noviembre. Luego en Diciembre, Enero y Febrero, reduciríamos a dos días de ejercicios por semana. De esta manera pretendemos reducir el riesgo de lesión de forma significativa.

Esta estrategia preventiva es trasladable a cualquier modalidad deportiva, especialmente en aquellos deportes en los que la carrera esté presente.

Las primeras medidas de prevención que debemos tener presente serán: “la paciencia y constancia” no buscando el éxito deportivo inmediato, ni la especialización deportiva precoz; ya que no debemos de olvidar que la mayoría de las lesiones son provocadas por sobreentrenamiento; las personas cercanas al atleta han de saber ejercer el control sobre el deportista, enseñarle los valores correctos y regular su nivel de activación.⁽²⁰⁾

La segunda medida será la realización de un buen calentamiento y estiramientos. Muchas investigaciones afirman que los estiramientos han de realizarse cuando el músculo está caliente; negando de esta manera el realizarlos antes del calentamiento como cree alguna gente. Lo que sí se podrá realizar de forma suave antes de la carrera continua es movilidad articular. Toda sesión irá precedida de la siguiente estructura: ^(3, 4)

- 10 a 30 minutos de carrera continua.
- Estiramientos.
- Parte específica.
- Vuelta a la calma con carrera suave y estiramientos.

La tercera medida de prevención está relacionada con la anterior; consiste en estirar la musculatura tónica y fortalecer la musculatura fásica; para no crear desequilibrios musculares y originar así contracturas u otras lesiones importantes. Es muy recomendable aconsejar al atleta para que acuda a darse un masaje una vez por semana; los masajes de descarga, amasamientos y vaciados son útiles para eliminar las sustancias de deshecho que produce el entrenamiento aumentando el flujo sanguíneo y reduciendo la tensión muscular, etc. En el caso de trabajo con escolares, habrá que enseñarles a trabajar con masajes y movilizaciones pasivas por parejas.

La cuarta medida será la inclusión de al menos 3 días por semana (el primer mes de la temporada, descendiendo luego a 1 o 2 días por semana) de los siguientes ejercicios de fortalecimiento y estiramientos de las zonas corporales más propensas a padecer las lesiones anteriormente citadas, estos son: ^(5,7, 8, 10, 15, 19, 22)

- Musculatura flexora y extensora de los dedos del pie.
- Musculatura flexora y extensora del tobillo.
- Ligamentos del tobillo, rodilla y cadera.
- Musculatura flexora y extensora de rodilla.
- Musculatura flexora y extensora de la cadera.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

1. González Iturri, J.J. (1994). Tratamiento y rehabilitación de las lesiones del atleta. Navarra. Femedede..
2. Troop, N.; Seaton, S. (1998). Manual del corredor. Barcelona. Martínez Roca.
3. Wilmore, J.; Costill, D. (2001). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona: Paidotribo.
4. McArdle, F. y cols. (1990). Fisiología del ejercicio. Madrid: Alianza.
5. COI. (1999). Prácticas clínicas sobre asistencia y prevención de lesiones deportivas. Barcelona: Paidotribo..
6. ACSM. (1998). Manual ACSM de medicina deportiva. Barcelona: Paidotribo.
7. Kulund, D. (1990). Lesiones del deportista. Barcelona. Salvat editores.
8. Prentice, E. (1998). Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva. Barcelona. Paidotribo..
9. Guillén, M. (1999). Podología deportiva en el fútbol. Madrid. Gymnos.
10. Gutiérrez, J. (1997). Las lesiones deportivas. Madrid. Aguilar editorial.
11. González, J.J. y cols. (1999). "Valoración del deportista. Aspectos Biomédicos y Funcionales. Pamplona. FEMEDE.
12. Ballesteros J.M. (1990). Manual didáctico de atletismo. Madrid: Kapesluzs.
13. Juttel, A. (2000). La carrera a pie. Barcelona. Inde.
14. Kapandji, I.A. (1990). Cuadernos de fisiología articular. Masson.S.A. Barcelona.
15. Luttens & Wells. (1985) Kinesiología, bases científicas del movimiento humano. Saunders College Publishing.
16. Rius, J. (1993). Metodología del atletismo. Paidotribo. Barcelona..
17. Scheid, m. y Lawrence, A. (1987). Autoentrenamiento para corredores. Martínez Roca. Barcelona..

18. Gavela, R. (2002): Estirar te llevará al éxito. *Runner's world*, 2002; 6: 30-34.
19. Mula, F.J.(2000): La rehabilitación del deportista lesionado: Orientación hacia la reeducación funcional. *Revista digital Efdeportes.com*, 2000; 12: 1-6.
20. García Soidán, J.L.y Arufe, V.(2002): Estudio de las superficies de entrenamiento de los atletas con relación a la prevención de lesiones. *Efdeportes.com*, 2002; 49: 1-12.
21. Jeff Galloway(1984): *Galloway's book on running*. Inglaterra: Shelter publications.
22. Shepard, R.J. y Astrand, P.(2000) *La resistencia en el deporte*. Barcelona. Paidotribo.
23. Espósito, C. y Campitelli, P(1991): "Las tendinopatías en la práctica deportiva". *Sport & Medicina*.1991; 8: 19-26.
24. López Illescas, A.(1991): "Anormalidades biomecánicas del pie del deportista". *Sport & Medicina*.1991; 8: 32-40.
25. Shellock, F.(1992): "Músculos calientes para vencer". *Sport & Medicina*.1992; 17: 29-34.
26. Boni, M. y Castelli, C.(1990): "Las tendinopatías por sobrecarga". *Sport & Medicina*.1990; 4: 3-9.