

## ESPALDAS A SALVO EN EL DEPORTE

### SAFE BACKS IN SPORT

Las molestias de espalda son tan frecuentes en el mundo del deporte que, como muy bien sabemos quienes hemos dedicado buena parte de nuestra vida a ello, rara es la persona que lo practica y que en algún momento de su carrera, o lo que es más frecuente al dejarlo, no las ha padecido en alguna ocasión. Personalmente recuerdo cómo, al interrumpir la carrera deportiva temporalmente tras los Juegos Olímpicos de Seúl, hubo una relajación muscular general y estuve muchos meses con importantes molestias a nivel lumbar. Esta experiencia, junto con otras similares que padecieron compañeros de equipo, sirvió para confirmarme el valor que tiene el tono muscular en el tratamiento y prevención de lumbalgias, llegando todos a la misma conclusión sobre la importancia de mantener unos mínimos de actividad física.

Por ello, todo lo que se escriba sobre este tema resulta siempre de interés general, tanto para los que padecen las molestias como para los encargados de aliviarlas, incluyendo a quienes hemos pasado a desempeñar esta segunda faceta después de haber sido practicantes activos a nivel de competición. Si la persona que escribe sobre el tema es además experto en la materia, como puede serlo en este caso el autor de este artículo, lo escrito adquiere aún mayor relevancia.

Cuando hablamos de dolor de espalda en el deporte, son muchos los factores que pueden influir en su aparición. En primer lugar, la posibilidad de lesiones depende en gran medi-

da del número de años de práctica deportiva y el tipo de deporte. Puede decirse que algunas prácticas deportivas constituyen por sí mismas un factor de riesgo importante para padecer molestias de espalda.

Por otra parte, la carga que se aplica a nivel lumbar depende de los movimientos que se realizan y por tanto varía de un deporte a otro. Conocer este aspecto, tal como se expone en la tabla de clasificación de los deportes que figura en este trabajo, nos ayuda de forma rápida a entender el mecanismo de producción de la lesión y a identificar las estructuras que pueden verse afectadas, ya sean ligamentos, disco intervertebral o estructuras óseas, entre otras.

En lo que respecta al tratamiento, quienes diariamente intentamos solucionar los problemas de los deportistas, profesionales o no, sabemos muy bien lo importante que es establecer un abordaje que contemple no sólo la eliminación rápida de la inflamación y el dolor, sino también el proceso de rehabilitación y el retorno a la actividad deportiva.

Sin embargo, el tratamiento de las lesiones no es más que una parte de los cuidados médicos que podemos, y debemos, proporcionar a nuestros pacientes. En realidad, el verdadero éxito está en la prevención. Es éste un aspecto que quizá no siempre se valore en toda su dimensión por parte de quienes practican deporte, pero que resulta imprescindible para todo tipo

#### Jaime Roca Burniol

Profesor titular de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universitat Autònoma de Barcelona Jefe del Servicio de Traumatología del Hospital Germans Trias i Pujol Barcelona

#### CORRESPONDENCIA:

Jaime Roca Burniol  
Ctra. del Canyet, s/n 08916 Badalona

Aceptado: 01-04-2005 / Formación Continuada nº 173

de actividad. La importancia de la prevención es algo que podemos certificar los que, en determinadas etapas de nuestra carrera deportiva, hemos pasado temporadas sufriendo ante la posibilidad de no llegar en perfecta forma a una cita importante.

Todo ello sin olvidarnos de los propios profesionales de la sanidad, que siempre podemos, y debemos, seguir aprendiendo sobre el particular. En este apartado, este artículo nos enseña cómo corregir gestos o cómo complementar la actividad específica con otra más general para evitar asimetrías o sobrecargas. Puede, por tanto, ayudar a aclarar muchas dudas, tanto al médico como a la persona que padece las molestias de espalda, sin olvidar que también pue-

de ayudar al médico a reducir y prevenir dichas molestias a través de un programa de actividad física bien regulada. El conocimiento de la patogénesis de la lesión nos ayuda a comprenderla mejor, quitándonos el miedo a prescribir ejercicio, pues éste, si está bien orientado, es una arma terapéutica muy eficaz en el tratamiento de los dolores de espalda. Este trabajo nos enriquece en el conocimiento de las lesiones y por lo tanto es útil para su prevención. Precisamente, y como decía al principio, probablemente sea el deporte una de las mejores armas para combatir las molestias de espalda.

**José Luis Doreste**

Jefe de la Unidad del Deporte  
Institut Universitari Dexeus, Barcelona

## EPIDEMIOLOGÍA

Las lesiones de columna no son infrecuentes en los atletas practicantes de deportes que requieren un gran esfuerzo físico. Se ha calculado que la incidencia de lesiones de columna debidas a la actividad deportiva es del 10 al 15%<sup>28,49</sup>. Sin embargo, la precisión de dichos estudios ha sido cuestionada, ya que la gran mayoría de las lesiones deportivas de la columna se resuelven sin acudir al médico, tal como ocurre con las lumbalgias, y por lo general no se declaran porque el atleta rehúsa informar sobre las lesiones leves.

En una revisión de 324 atletas que practicaban deportes de alto nivel, la frecuencia de lesiones

agudas en el raquis ocurridas durante un año representó el 32% del total<sup>53</sup>. En algunos casos se había sufrido más de una lesión, razón por la cual la suma de las mismas superó el 100% (Tabla 1).

Keene<sup>24</sup> estudió las lesiones de columna que presentaron 4.790 atletas universitarios que compitieron en 17 deportes durante 10 años. Las lesiones de columna fueron 333, lo que representa 7 lesiones por 100 participantes. La incidencia fue significativamente más alta en rugby y gimnasia. Los esguinces musculares fueron las lesiones que se presentaron con mayor frecuencia. La lumbalgia aguda tuvo la mayor prevalencia (59%) en comparación con las lesiones por sobrecarga (12%) o las lesiones asociadas a entidades preexistentes (29%).

Ichikawa<sup>22</sup> dividió los deportes según el tipo de carga que se aplicaba a nivel lumbar debido a los movimientos específicos de cada uno de ellos. Así, describió unos deportes en los cuales se produce básicamente un estrés axial (grupo I), otros en los cuales el estrés es rotacional (grupo II) y, por último, los que provocan un estrés por hiperextensión lumbar (grupo III).

**TABLA 1.**  
Localización  
de las lesiones en  
324 atletas

Cabeza	15
Hombro	12
Codo	5
Muñeca	7
Mano	26
Raquis	32
Cadera	2
Rodilla	51
Tobillo	43

Esta clasificación es superponible a la que, con igual propósito, realizó Alexander<sup>2</sup>, en la cual separó los tres grupos en weight-loading, rotation-causing y back-arching (Tabla 2).

## MICROTRAUMATISMOS

Los microtraumatismos comprenden una amplia variedad de lesiones que se producen en los tejidos a nivel microscópico. Las lesiones pueden consistir desde una simple rotura hasta cambios mecánicos debidos a un proceso inflamatorio, que puede ser secundario a un aumento de la presión local, a un inadecuado aporte sanguíneo o a un deficiente retorno venoso. Los tejidos normales se comportarán con respuestas mecánicas normales (carga-deformación), mientras que los tejidos anormales no lo harán. Todos los tejidos tienen un límite a la fatiga mecánica. Sin embargo, la variedad en la respuesta es considerable y se vincula a la historia mecánica y biológica.

Las fuerzas que causan los microtraumatismos son de pequeña magnitud, pero actúan alterando el turnover normal del tejido lesionado. La repetición del microtraumatismo repercute en el tejido hasta que finalmente éste es incapaz de responder a la regeneración, con lo que la lesión se torna sintomática.

El jogging es el ejemplo más corriente de deporte que origina microtraumatismos observables en la práctica clínica. La variedad de fuerzas que actúan y de tejidos que pueden afectarse es inmensa. Por definición, las fuerzas normales (magnitud, dirección y duración) no dañan los tejidos normales. Sin embargo, los tejidos anormales (previamente lesionados, inflamados o patológicos) son más sensibles a tales fuerzas, siendo propensos a la lesión aguda o a manifestar una menor tolerancia a la recuperación. En el jogging pueden excederse fácilmente los límites de fatiga de los tejidos que no se hallan en condiciones, produciéndose áreas de microlesiones, con la consiguiente aparición de síntomas<sup>11</sup> (Figura 1).

## EJERCICIO Y DISCO INTERVERTEBRAL

El disco intervertebral desempeña una función crucial en la flexibilidad y estabilidad de la columna vertebral y ha de sobrellevar enormes cargas en algunas de las actividades físicas. El disco es el componente que soporta las cargas y actúa absorbiendo y distribuyendo las fuerzas que se aplican en la columna vertebral<sup>19,33</sup>. Cuando actúan en una columna flexionada, las fuerzas de torsión ejercen una sobrecarga mecánica en la parte posterior del anillo fibroso, predisponiendo al prolapso del disco. Los microtraumatismos repetidos empiezan por debilitar las fibras más internas del anillo fibroso, provocando gradualmente la aparición de fisuras radiales que abocan a una extrusión nuclear. En los atletas jóvenes, el alto nivel de hidratación del disco, junto al aumento de presión intradiscal durante el ejercicio, favorecen la extrusión nuclear.

### Grupo I

Deportes sometidos básicamente a estrés por compresión: levantamiento de peso, fútbol americano, rugby, judo, hípica, motociclismo, bolos y jogging sobre superficie dura.

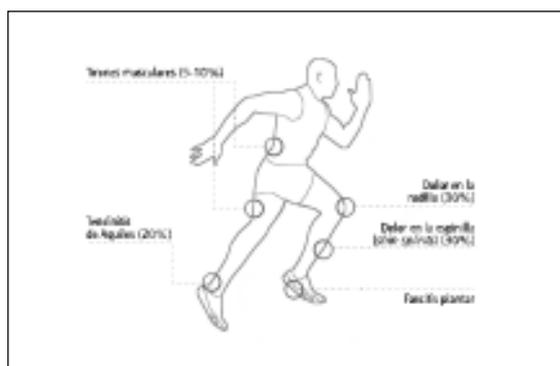
### Grupo II

Deportes en los que predomina la torsión: béisbol, baloncesto, fútbol, boxeo, voleibol, tenis y otros deportes de raqueta y golf.

### Grupo III

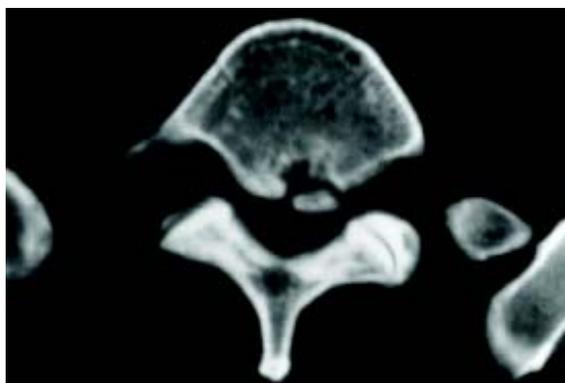
Deportes en los cuales existe hipertensión o una posición en hiperlordosis repetida (bending stress o back-arching): natación (en especial los estilos de mariposa y braza), atletismo, gimnasia y remo

**TABLA 2.** Clasificación de los deportes según el tipo de carga que se aplica a nivel lumbar



**FIGURA 1.** Localizaciones típicas de las lesiones por microtraumatismos repetidos

La hernia discal del atleta joven se acompaña a menudo de lesiones del anillo epifisario. El segmento más vulnerable a esta lesión es el espacio L4-L5 y se produce por movimientos bruscos de torsión (Figura 2). El disco L5-S1 se encuentra más protegido a la torsión, pero



**FIGURA 2.**  
Lesión del anillo epifisario en un atleta joven como consecuencia de un movimiento de torsión violento



**FIGURA 3.**  
Atleta con dolor dorsal agudo tras un esfuerzo muy brusco. Múltiples nódulos de Schmorl (posiblemente agudos en T9 y T10) que muestran imágenes de edema en la esponja del cuerpo vertebral

está expuesto igualmente a las flexiones repetidas y las cargas axiales. Las cargas relativamente pequeñas son absorbidas por el disco, pero cuando la carga aumenta la energía se transfiere al cuerpo de la vértebra. Hay deportes, como el levantamiento de peso, que producen cargas tremendas sobre la columna<sup>14</sup>.

La estructura que primero falla a la compresión axial es el platillo intervertebral<sup>9,20,32,39</sup>. Actualmente se cree que las hernias intraesponjosas, o nódulos de Schmorl, se deben a microfracturas del platillo vertebral<sup>51</sup>. Se ha descrito una incidencia muy alta de nódulos Schmorl en los levantadores de peso (Figura 3) y en los atletas jóvenes<sup>30</sup> que practican deportes duros de competición durante más de dos años<sup>1,21,47,48</sup>.

La presencia de nódulos de Schmorl, pinzamiento discal o irregularidad del platillo, forman un complejo llamado enfermedad discogénica juvenil<sup>17</sup> (Figuras 4 y 5). Sward<sup>48</sup> ha efectuado un estudio de la relación entre dolor de espalda y cambios radiológicos en la columna toracolumbar en 142 atletas de elite, de edades comprendidas entre 14 y 25 años y que practicaban lucha, gimnasia, fútbol o tenis. Todos los grupos presentaban una alta frecuencia de dolor de espalda (50-85%). En comparación con el resto de atletas, a la gimnasia masculina le correspondía la mayor incidencia y gravedad de dolor. Se produjeron anomalías radiológicas en el 36 a 55% de los casos. La reducción del espacio discal, los nódulos de Schmorl y los cambios en la configuración de los cuerpos vertebrales tenían una correlación significativa con el dolor<sup>48</sup>. Groh<sup>15</sup> encontró 30 casos de enfermedad de Scheuermann en la columna vertebral de 59 remeros de regatas (51%), lo que indica que en este deporte de esfuerzo la enfermedad de Scheuermann se presenta con mucha mayor frecuencia que en el promedio de la población. Lo mismo ocurre entre los esquiadores de elite adolescentes<sup>35</sup>. No se ha demostrado que estos cambios radiológicos se correspondan con una mayor prevalencia de dolor de espalda en el adulto<sup>16,43,52</sup>.



**FIGURA 4.**  
Hernia discal  
L5-S1 y protusión  
L4-L5.  
Irregularidad  
de los platillos  
vertebrales

**FIGURA 5.**  
Hernia discal  
extruida L5-S1  
Irregularidad  
de los platillos  
inferiores  
de L4 y L5

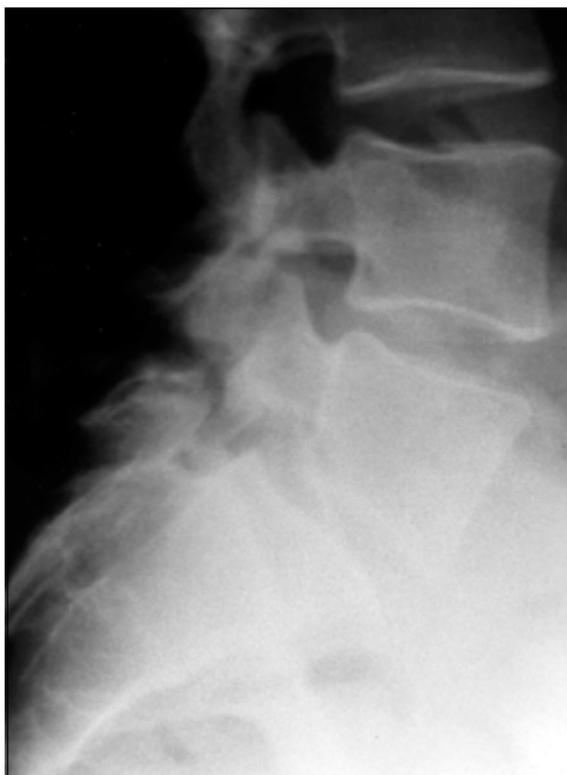
## EJERCICIO Y ESPONDILOLISTESIS

La espondilolistesis (desplazamiento de una vértebra) es una entidad que se encuentra en el 5% de la población general y constituye una causa significativa de dolor de espalda<sup>34</sup>. Se estima que el 25% de los adolescentes que aquejan dolor lumbar presentan evidencia radiológica de espondilolistesis o espondilólisis (fisura del istmo de una vértebra)<sup>26</sup>, asociación que es mucho mayor en los atletas. Deportes como el salto de trampolín, gimnasia, lucha, levantamiento de peso, rugby, carreras y atletismo en general predisponen a la espondilólisis.

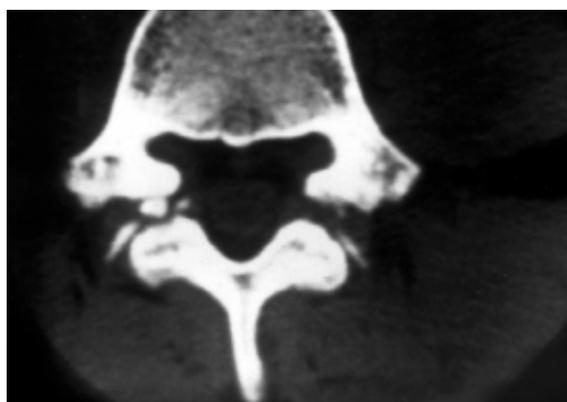
El defecto de la pars interarticularis (istmo) se debe a microtraumatismos asociados con la hiperextensión de la columna lumbar, los cuales causan una fractura por sobrecarga<sup>6,7,40,54</sup>.

Rossi<sup>40</sup> ha encontrado una tasa de espondilólisis muy aumentada relacionada con ciertos tipos de actividad deportiva. La incidencia es de hasta un 63% en saltadores de trampolín, posiblemente relacionada con una hiper-extensión lumbar causada por errores técnicos al entrar en el agua. En su estudio encuentra un 36% de espondilólisis en levantadores de peso, 33% en luchadores, 32% en gimnastas y 22% en los practicantes de atletismo.

La historia típica de un joven atleta con espondilólisis se inicia con dolor lumbar a los 15 o 16 años. El dolor se irradia hacia ambos muslos, empeora con la actividad y mejora con el reposo. La radiografía puede ser negativa, pero la tomografía computarizada y la gammagrafía son muy útiles para establecer el diagnóstico (Figuras 6 y 7).



**FIGURA 6.**  
Radiografía  
de perfil que  
muestra  
una imagen  
de rotura del istmo  
de L5



**FIGURA 7.**  
La tomografía  
computarizada  
confirma  
la presencia  
de la falta de  
continuidad en la  
pars interarticularis

## DEPORTES DE RAQUETA

### Epidemiología y etiopatogenia

Los deportes de raqueta han aumentado su popularidad a partir de la década de 1960, cuando los hombres de negocios los incorpora-

ron como una actividad recreativa practicada en clubes de prestigio social. Junto con este aumento de popularidad, se ha producido un incremento paralelo de participantes que han tenido que ser atendidos por sufrir dolor de espalda.

La evolución de estos deportes ha sido muy significativa, habiendo pasado de ser considerados juegos elegantes a convertirse en enfrentamientos de fuerza, resistencia y habilidad. Cada vez hay más jóvenes atletas que desean participar en torneos de alta competición, lo que supone someterse a duros entrenamientos dirigidos por preparadores, con el propósito de adquirir más potencia muscular, flexibilidad y resistencia.

En un estudio que incluía 97 jugadores junior de tenis, de diferentes países y con distintos programas de entrenamiento, se constataron 9 lesiones significativas, 6 por sobrecarga y 3 esguinces, en un período de 2 años<sup>25</sup>. En un grupo de jugadores de fin de semana se obtuvo la misma incidencia de lesiones de espalda<sup>25</sup>. Estos datos indican que el deportista, tanto si es de elite como aficionado, debe mantenerse en perfectas condiciones físicas.

Los golpes de raqueta entrañan una sobrecarga mecánica sobre la espalda que aumenta el riesgo de lesiones. El efecto de las fuerzas aplicadas al cuerpo por el impacto de los repetidos golpes de raqueta entraña una fuerte exigencia sobre la región lumbar<sup>10</sup> (Figura 8).

### Problemas frecuentes

- Desgarro muscular del recto del abdomen: por hiperextensión al devolver una pelota de volea o al efectuar un servicio.
- Esguince de ligamentos: la hiperflexión y la torsión causan microtraumatismos en los ligamentos interespinosos.
- Contractura de la musculatura paravertebral: por lo general se debe a un entrenamiento poco adecuado.

- Lesión discal: aumenta en los jugadores que efectúan el revés con las dos manos.
- Lesión degenerativa de las pequeñas articulaciones: por compresión de las carillas debido a los movimientos repetidos de hiperextensión.
- Hiperlordosis: consecuencia de unos extensores potentes y unos abdominales débiles, así como una fuerza excesiva de los flexores de cadera y unos isquiotibiales cortos. Esto último predispone a la espondilólisis y la espondilolistesis.



**FIGURA 8.**  
Deportes de raqueta. La hiperextensión y la rotación violenta del tronco exigen requerimientos muy significativos en la región lumbar

Están especialmente expuestos a las complicaciones de los deportes de raqueta los participantes que sufren hernias discales con sintomatología, los que padecen lumbalgia crónica con crisis de agudización al esfuerzo, los operados de la espalda y los diagnosticados de inestabilidad vertebral manifiesta, espondilolistesis progresiva y estenosis<sup>10</sup>.

## GIMNASIA

### Epidemiología y etiopatogenia

El número de lesiones que se producen entre los gimnastas duplica al de otros deportes sin contacto y se aproxima a las cifras que se registran en el rugby y en la lucha<sup>12</sup>. Además, la cifra de lesiones en la gimnasia es, al parecer, proporcional a la habilidad del atleta y a su nivel de competición, puesto que las lesiones aumentan a medida que se pasa de un nivel escolar al de un gimnasta federado o de elite.

Desde que, en 1976, se suprimió el trampolín como prueba competitiva, se han reducido las lesiones catastróficas craneoencefálicas y de la médula espinal. Actualmente, el mayor número de lesiones se producen en la tabla de ejercicios de suelo<sup>12</sup>.

En un estudio efectuado en gimnastas femeninas que participaban en competiciones, se observó que la incidencia de espondilólisis era



**FIGURA 9.**  
Gimnasia. La hiperlordosis forzada parece ser la causa del alto índice de espondilólisis lumbar

cinco veces superior a la de las jóvenes de la misma edad que no practicaban deportes. Las radiografías efectuadas en 100 gimnastas mostraron una incidencia del 11% de espondilólisis, mientras que en el grupo testigo era sólo de un 2,3%<sup>23</sup>. Sin embargo, la incidencia de lesión ístmica varía en la población general, encontrándose cifras que oscilan entre un 4 y 5,8%<sup>3</sup>. Estos porcentajes también son variables según la raza y el sexo: los hombres blancos pueden llegar a un 6,4% y las mujeres negras sólo a un 1,1%<sup>3</sup>. Ningún estudio ha podido demostrar que la existencia del defecto ístmico sea indefectiblemente una entidad sintomática<sup>6</sup>, aunque sí parece que los movimientos repetitivos de

hiperextensión lumbar pueden ser los que acaben desencadenando los síntomas (Figura 9).

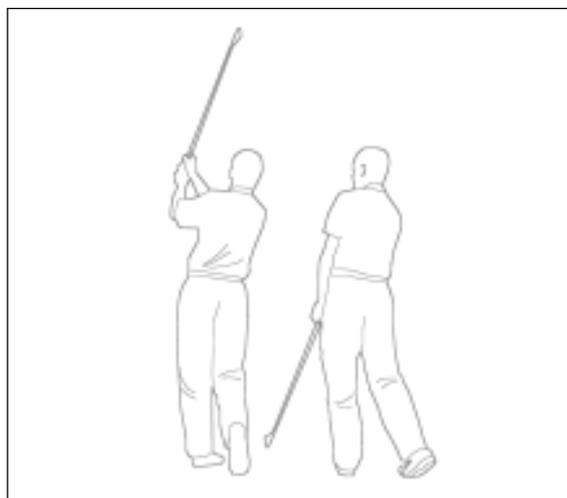
### Problemas frecuentes

- Por localización: la actividad gimnástica suele dañar preferentemente las extremidades inferiores, que representan el 50-60% de las lesiones, en comparación con el 12-19% de la columna.
- Por tipo de lesión: las lesiones por sobrecarga, aunque son difíciles de documentar y analizar, se ha calculado que representan el 43% de todas las lesiones. La mayoría de lesiones de la región lumbar entran en esta categoría y, por lo general, se trata de lumbalgias de comienzo insidioso, que se exacerbaban al finalizar la tanda de ejercicios. El atleta no acostumbra a saber el momento de inicio ni puede especificar exactamente los períodos de recurrencia<sup>30</sup>.

## GOLF

### Epidemiología y etiopatogenia

El dolor de espalda es relativamente frecuente entre los practicantes de golf. En una revisión de jugadores profesionales, el 20% refería una



**FIGURA 10.**  
Golf. La extensión y rotación del tronco al finalizar el *swing*, predisponen a las lesiones del ligamento interespinoso

historia de dolor lumbar<sup>45</sup>, y hasta el 90% de los que participaban en un torneo habían tenido lesiones cervicales o lumbares previas<sup>8</sup>.

En un cuestionario enviado a 500 profesionales del golf, 103 hombres y 87 mujeres referían síntomas relacionados con la columna. En algún momento determinado de sus giras, entre el 10 y el 30% de los golfistas juegan padeciendo una lesión<sup>29</sup>.

El golfista profesional sabe reducir al mínimo el esfuerzo muscular y la sobrecarga discal, mientras que el jugador de fin de semana realiza mayores esfuerzos musculares y sobrecarga más el disco. De esta forma, las lesiones agudas suelen producirse con mayor frecuencia entre los jugadores de fin de semana, con predominio de los desgarros musculares y la tendinitis. Sin embargo, la espondilolistesis, las afectaciones del disco o la estenosis del canal afectan indistintamente a ambos grupos y pueden ocasionar problemas más crónicos<sup>50</sup>.

Se consideran factores de riesgo la edad, las anomalías esqueléticas o del disco y las particularidades inherentes a los mecanismos del *swing*.

### Problemas frecuentes

- Lesiones musculares: se producen por un *swing* demasiado violento, por un contragolpe brusco al golpear la hierba o una piedra o bien por un esfuerzo excesivo al jugar muchos hoyos.
- Lesiones tendinosas: se deben a las mismas causas anteriores y suelen afectar las inserciones musculotendinosas a nivel de la cresta ilíaca, las costillas, etc.
- Lesión por atrapamiento del ligamento interespinoso: se produce por hiperextensión brusca de la columna, lo que ocasiona un contacto entre las apófisis espinosas de dos vértebras contiguas. Se debe a una extensión muy forzada de la espalda al final de la última fase del *swing* (Figura. 10).

## CICLISMO

### Epidemiología y etiopatogenia

Por lo general, se acepta que el ciclismo es una forma efectiva de actividad aeróbica de bajo impacto, que proporciona un nivel adecuado de puesta a punto del sistema cardiovascular y que está asociada a poco riesgo de lesiones de columna.

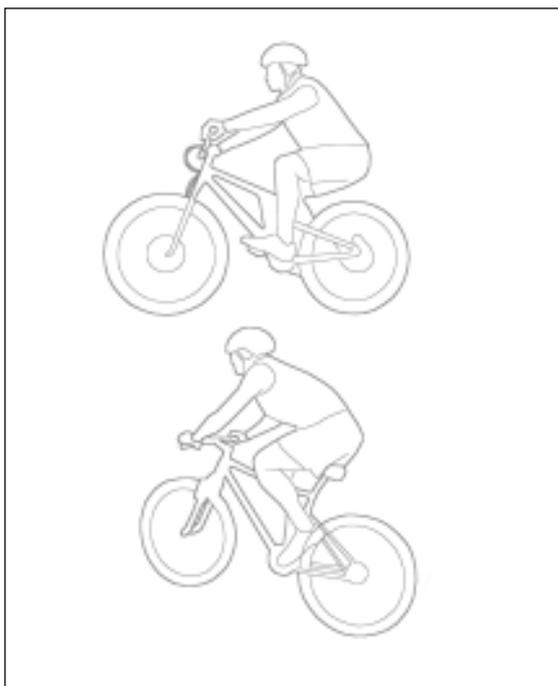
Aunque se acepta que la bicicleta estática es una actividad segura para los pacientes que sufren de la columna, existe la duda de si el ciclismo de carretera, sea de recreo o competitivo, puede practicarse sin riesgo por el paciente con problemas de espalda<sup>18</sup>.

La posición en flexión es beneficiosa para los pacientes afectados de estenosis del canal lumbar, aunque no hay que olvidar que esta posición aumenta la extensión de la columna cervical y puede producir contracturas en la región cervical y dorsal interescapular.

En caso de artrosis lumbar, sobre todo de las carillas articulares, la postura en flexión que exige la bicicleta puede resultar muy beneficiosa y aliviar el dolor de la columna vertebral.

### Problemas frecuentes

- Dolor lumbar: aqueja al 10% de los ciclistas de competición y se atribuye a la postura de hiperflexión mantenida y constante de la columna, acompañada de una rotación del tronco hacia la extremidad que está en flexión y que efectúa el pedaleo<sup>31</sup>.
- Dolor cervical: se observa en el 10% de casos y se debe a la posición mantenida de hiperextensión, necesaria para que la cabeza pueda mantener la vista al frente. También puede estar provocado por un manillar demasiado bajo en relación al sillín, con lo que el peso del cuerpo se traslada a las manos y transmite una sobrecarga excesiva a la musculatura de los hombros y a la parte alta de la columna (Figura 11).



**FIGURA 11.**  
Ciclismo.  
Cervicalgia  
del ciclista debida  
al cuello  
hiperextendido  
para mantener  
la vista al frente

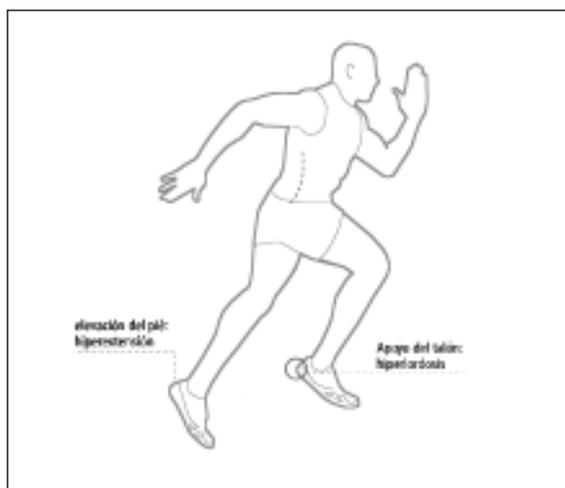
Parece ser que las cifras son las mismas tanto si se trata de ciclistas profesionales como de aficionados o cicloturistas<sup>4</sup>.

## CARRERA

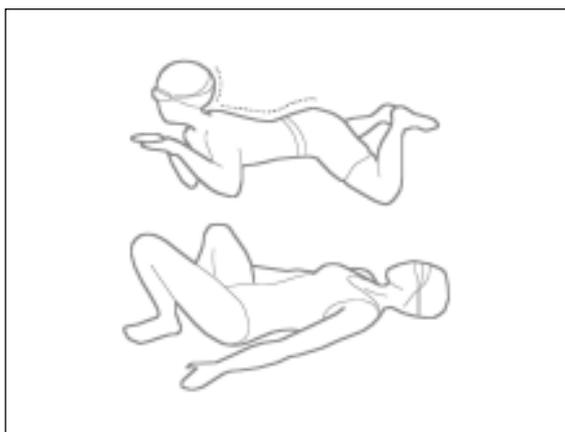
### Epidemiología y etiopatogenia

Correr es un deporte muy popular siendo cada día mayor el número de practicantes de jogging y de carreras de 10 km, maratón y triatlón. Un estudio prospectivo de 1.000 corredores mostró una incidencia de problemas de espalda del 15%. Las cifras son más bajas entre corredores menores de 25 años y aumentan en los adultos de edad media, en los que pueden llegar al 9%<sup>13</sup>.

Durante la carrera, la fuerza que se genera cuando el talón impacta con el suelo representa una importante sobrecarga de la columna<sup>27</sup>. Después de una carrera de 6 km se registra una disminución de la altura discal de 3 mm, que puede llegar a 8 mm después de correr 19 km<sup>37</sup>. La experiencia del corredor no influye para



**FIGURA 12.**  
Carrera.  
El atleta en pista adopta una postura forzada en hiperextensión



**FIGURA 13.**  
Natación.  
El nadador de braza mantiene el cuello en extensión

disminuir las cargas de la columna, habiéndose comprobado que estos cambios son similares tanto si se trata de corredores expertos como inexpertos. Los aspectos que sí influyen son el tipo de calzado, la naturaleza de la pista o superficie de la carrera, la distancia y la duración del ejercicio<sup>5</sup>.

Durante la carrera se produce una hiperextensión repetitiva. La columna lumbar se encuentra en hiperlordosis en el momento de contacto del pie y se extiende bruscamente cuando se eleva la pierna del suelo. Cuanto más rápida es la carrera, mayor es la extensión<sup>38</sup>.

## Problemas frecuentes

- Lumbalgia: debida a microtraumatismos por la postura de hiperextensión forzada (Figura 12).
- Espondilólisis: su incidencia está entre el 5 y el 10%, muy parecida a la población general que no practica este deporte.
- Patología discal: en una serie de 1.077 pacientes con lesiones a consecuencia de correr, sólo 11 tenían ciática. Todos se recuperaron sin cirugía y volvieron a correr<sup>46</sup>.

## NATACIÓN

### Epidemiología y etiopatogenia

La natación se ha considerado una terapia excelente para los pacientes con dolor de espalda y para recuperar a los atletas que han sufrido cualquier tipo de lesión. Sin embargo, hay que tener en cuenta que nadar puede originar sobrecargas a nivel de la base del cuello, la unión toracolumbar y la parte baja de la columna lumbar. Cada una de estas áreas se conoce como zona de transición, ya que representan el punto de unión entre una zona muy móvil de la columna y otra menos móvil.

La parte baja del cuello, o unión cervicotorácica, es el área más vulnerable del nadador (Figura 13), ya que es el punto de unión entre el cuello móvil y la columna torácica relativamente inflexible<sup>36</sup>. El nadador de braza mantiene el cuello en extensión contrayendo la musculatura posterior del cuello. El nadador de crol tiende a efectuar rotaciones excesivas y repetidas del cuello. Los practicantes del estilo mariposa tiran la cabeza hacia abajo al realizar la brazada, lo que puede sobrecargar la musculatura interescapular.

La parte media de la espalda o unión toracolumbar suele ser la zona más castigada en el nadador de largas distancias en los estilos

crol y mariposa. Se debe a un movimiento de hiperextensión de la columna torácica sobre una pelvis fija impulsada por el movimiento de las piernas. El nadador aqueja molestias en la zona toracolumbar, con dolor referido sobre la cresta ilíaca y la cadera<sup>36</sup>.

La columna lumbosacra también es una zona donde con frecuencia se localiza el dolor en los nadadores de cualquier estilo, posiblemente porque ejercitan mucho la musculatura de los brazos y de la parte superior del cuerpo y se dedican poco a fortalecer los músculos paravertebrales lumbares.

### Problemas frecuentes

- Lesiones por sobrecarga: son las más frecuentes en este deporte, por lo general en la espalda o en los hombros. Es importante conocer los signos y síntomas incipientes de estas lesiones con el fin de prevenir una incapacidad más seria.
- Esguinces y roturas musculares: estas lesiones son mucho menos frecuentes que en los deportes de contacto.

## DEPORTES AERÓBICOS

### Epidemiología y etiopatogenia

Los ejercicios aeróbicos son aquellos que aumentan la capacidad de captar y distribuir oxígeno a todos los tejidos del cuerpo. Incluyen todas aquellas actividades que requieren un esfuerzo no muy considerable pero mantenido durante cierto tiempo. Para que su efecto sea beneficioso sobre el sistema cardiovascular se considera que deben efectuarse durante un tiempo mínimo de 20 minutos<sup>42</sup>.

Las actividades deportivas aeróbicas normalmente suelen realizarse sin contacto. Pueden subdividirse en actividades de alto impacto, como natación, remo, ciclismo, esquí de fondo, marcha atlética, carreras y danza aeróbica, o



**FIGURA 14.**  
Danza aeróbica.  
Sobrecarga  
de las pantorrillas  
y la espalda

actividades de bajo impacto como caminar o bailar.

En una revisión de 726 pacientes de danza aeróbica, se constató que el 49% de los individuos habían tenido al menos una lesión relacionada con la danza. De estas lesiones, el 13% se produjo en la espalda, que fue el segundo lugar más afectado después de la pantorrilla (Figura 14). Las lesiones más frecuentes fueron esguinces y desgarros musculoligamentosos de la musculatura paravertebral lumbar<sup>41</sup>.

Entre los corredores de fondo también suelen detectarse lesiones en el disco intervertebral. Este síndrome discógeno se atribuye a la fuerza de rotación que actúa en el disco a consecuencia de los giros repetidos entre la pelvis y la columna lumbar.

### Problemas frecuentes

- Lesiones de los tejidos blandos: por lo general se producen al realizar ejercicios aeróbicos de bajo impacto y se deben a una falta de equilibrio entre el nivel de entrenamiento fisiológico y la sobrecarga biomecánica a la que es sometido el individuo.

- Esguinces y desgarros musculotendinosos: son el tipo de lesión más frecuente. El médico debe determinar los factores que han producido el desequilibrio citado anteriormente e intentar establecer el nivel adecuado mediante consejos, entrenamiento y rehabilitación.
- Factores etiológicos predisponentes: son diversos, figurando entre los más destacables la osteoporosis, un entrenamiento excesivo después de un período de inactividad o el uso de un equipo inapropiado.

## TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DEL DOLOR DE ESPALDA EN EL DEPORTE

Aparte de la reparación de un posible daño de las estructuras (ósea, muscular, tendinosa...), que puede requerir una intervención quirúrgica, la base del tratamiento de las lesiones del deportista suele centrarse en el componente doloroso e inflamatorio. También es muy importante programar adecuadamente el retorno a la actividad deportiva, que debe realizarse de forma progresiva.

### Tratamiento de la inflamación y el dolor agudo

- *Medidas generales:* inmovilización y frío local.
- *Farmacoterapia:* AINE'S orales asociados a complejo vitamínico B12-B6-B1, AINE'S tópicos, analgésicos, relajantes musculares. La asociación de AINE'S orales con complejo vitamínico B12-B6-B1, a dosis altas durante todo el tratamiento, produce una potenciación de la acción de los primeros. Ello permite reducir su dosis y acortar la duración del proceso y se traduce en una reducción de los posibles efectos secundarios y una más pronta reincorporación a la actividad deportiva.
- *Terapia física:* ultrasonidos, diatermia, estimulación eléctrica, etc.

### Rehabilitación

- Estiramientos progresivos: efectuados por un fisioterapeuta experto en lesiones del deporte.
- Ejercicios de refuerzo muscular: combinación de actividades isométricas e isotónicas, con el fin de lograr un equilibrio dinámico de la movilidad articular y de la fuerza muscular.
- Programa para adquirir resistencia: guiado por un entrenador que conozca las características particulares de cada atleta.

### Prevención

Como siempre, el mejor tratamiento es la prevención. Esto incluye preparación a largo plazo y preparación inmediata a la actividad deportiva.

### Rehabilitación

- Ejercicios para compensar las asimetrías y desequilibrios producidos por el tipo de actividad.
- Preparación del organismo un cierto tiempo antes del inicio de la actividad en los deportes de temporada.
- Pautas dietéticas e higienicosanitarias adecuadas.

En los deportistas con dolor de espalda crónico, está indicado el tratamiento con complejo vitamínico B12-B6-B1 a dosis altas, en tandas de 2-3 meses seguidas de un mes de descanso.

### Preparación inmediata a la actividad<sup>42</sup>

- *Calentamiento inicial:* los ejercicios más usuales son correr suavemente, pedalear en bicicleta estática, saltar a cuerda o bailar, durante 5 a 10 minutos.
- *Estiramientos musculares:* se lleva el músculo a una posición en la que se note una tensión fuerte, pero sin sentir dolor, man-

teniéndola durante 10 a 30 segundos, volviendo lentamente a la posición inicial y repitiendo el movimiento hasta 5 veces.

- *Movimientos del deporte que se va a practicar:* deben realizarse con una intensidad y duración que no produzcan fatiga.
- *Enfriamiento final:* se repite la parte final del calentamiento pero de forma inversa: movimientos suaves del deporte durante unos 5 minutos y estiramientos de los músculos que han soportado el mayor esfuerzo.

### Tenis/Squash

Ambos deportes conllevan riesgo para la espalda, ya que implican frecuentes posturas de torsión y flexión de la columna vertebral y se tiende a muscular más un lado que otro.

Sin embargo, el squash requiere movimientos más bruscos e incontrolados, por lo que el riesgo de lesión es mayor.

#### Prevención

- Reforzar los músculos del tronco y los abdominales, para soportar mejor las extensiones y giros.
- Evitar las flexiones, giros o inclinaciones excesivas de la columna para llegar a todas las pelotas, especialmente en el squash.
- En el tenis es preferible jugar sobre tierra batida que sobre superficies duras.

### Natación

Aunque la natación tiene incluso efectos terapéuticos, hay movimientos que pueden ser causa de dolor de espalda en determinados estilos:

- Braza: dolor cervical por elevar demasiado la cabeza.
- Crol y mariposa: dolor entre la zona torácica y la lumbar debido a extensiones del tronco con respecto a la pelvis.

- Todos los estilos en general: dolor en la parte baja de la espalda si se hace casi todo el esfuerzo con los brazos y hombros y se ejercitan poco las piernas.

#### Prevención

- Combinar diversos estilos, para desarrollar por igual los músculos abdominales y de la espalda.
- Si hay problemas lumbares es preferible practicar el estilo de espalda (compensar con ejercicios de abdominales).
- En espalda y crol, entrar la mano en el agua con el brazo estirado al máximo para evitar lesiones de hombro.
- En crol, respirar cada tres brazadas para no hacerlo siempre por el mismo lado.
- En braza, no mantener la cabeza constantemente fuera del agua.

### Carrera (footing-jogging)

Correr equivale a efectuar una sucesión de saltos. Esto expone los discos intervertebrales a una carga y descarga rítmica, con mayor o menor grado de vibración según el tipo de terreno y de calzado. Es un deporte que produce rigidez. Los corredores de fondo deben trabajar su flexibilidad para prevenir lesiones.

#### Prevención

- Reforzar los músculos abdominales y dorsales para soportar mejor las tensiones de la columna.
- Usar calzado ligero, pero resistente y con buena amortiguación.
- Correr sobre superficies blandas (césped, tierra) con preferencia a las duras (asfalto).
- Evitar cambios bruscos en las condiciones de la carrera: distancia, velocidad, tipo de terreno.

## Golf

Muchas lesiones de espalda se deben a técnicas deficientes (*swing* demasiado violento, golpear la hierba o una piedra) y a un esfuerzo excesivo al jugar muchos hoyos sin la preparación suficiente.

### Prevención

- Perfeccionar la técnica del *swing*, para ejecutarlo sin forzar la columna.
- Fortalecimiento de la musculatura con movimientos de inclinación lateral y de rotación en el sentido contrario a los del *swing*.
- Utilizar palos de la longitud adecuada y con una buena empuñadura.

## Ciclismo

Las lesiones de columna más frecuentes son:

- Cervicales: posición forzada del cuello para mantener la vista al frente y excesiva carga sobre los brazos y hombros por ir demasiado inclinado hacia delante.
- Zona lumbar: espalda demasiado arqueada y con desplazamiento de la cadera al pedalear.

### Prevención

- Graduar la altura del manillar y del sillín para evitar la posición forzada de la zona cervical.
- Usar una bicicleta con sistema de amortiguación, unos buenos neumáticos, sillín de silicona, etc.
- Reforzar la musculatura abdominal.

## ASPECTOS MÁS DESTACADOS

### Deporte y dolor de espalda

- La espalda y las extremidades inferiores soportan grandes esfuerzos en casi todos los

deportes. Por eso las lesiones en estas zonas son las más frecuentes.

- Según sean los movimientos, la espalda puede verse sometida a cargas por compresión, rotación o extensión.
- Los deportistas profesionales realizan esfuerzos mayores y más continuados, pero las lesiones también son frecuentes en los aficionados, ya que su técnica y preparación son inferiores.

### Tratamiento del dolor de espalda

- Reparación de las estructuras dañadas (musculares, tendinosas, óseas): puede requerir una intervención quirúrgica.
- Tratamiento médico: se centra en eliminar el dolor y la inflamación, con tres tipos de actuación:
  - Medidas generales: inmovilización y frío local, en los momentos iniciales.
  - Tratamiento farmacológico.
  - Terapia física: ultrasonidos, diatermia, estimulación eléctrica, etc.

- El tratamiento debe continuar con la rehabilitación y un retorno progresivo a la actividad.

- Como tratamientos complementarios se pueden emplear AINE'S tópicos, analgésicos, relajantes musculares, etc.

### Tratamiento del dolor de espalda

El plan de prevención incluye una preparación a largo plazo y ejercicios para cuando se realice la actividad.

### Preparación a largo plazo

- Compensación de las asimetrías y desequilibrios producidos por el tipo de actividad.

- Preparación del organismo antes del inicio de la actividad en los deportes de temporada.
- Pautas dietéticas e higienicosanitarias adecuadas.

### Al realizar la actividad

- Calentamiento inicial.
- Estiramientos musculares.
- Movimientos del deporte que se va a practicar.
- Enfriamiento final.
- En los deportistas con dolor de espalda crónico, está indicado el tratamiento con

complejo vitamínico B12-B6-B1 a dosis altas, en tandas de 2-3 meses seguidas de un mes de descanso.

- Los AINE'S orales asociados a complejo vitamínico B12-B6-B1, a dosis altas, son la base del tratamiento antiinflamatorio.
- La acción terapéutica del complejo vitamínico B12-B6-B1 se basa en su acción de refuerzo de las fibras nerviosas y la potenciación de la acción de los AINE'S orales.
- Esta asociación permite reducir la dosis de los AINE'S orales y acorta la duración del tratamiento.

## B I B L I O G R A F I A

1. **Aggrawal ND, Kaur R, Kumar S, Mathur DN.** Astudy of changes in the spine in weight lifters and other athletes. *Br J Sports Med* 1979;3:58-61.
2. **Alexander MJ.** Biomechanical aspects of lumbar spine injuries in athletes: a review. *Can J Appl SportSci* 1985;10: 1-20.
3. **Baker DR, McHallic W.** Spondyloschisis and spondylolisthesis in children. *J Bone Joint Surg* 1956;32A: 933-6.
4. **Bohlmann TJ.** Injuries in competitive cycling. *Phys Sports-med* 1981;9:117-124.
5. **Brody DM.** Running injuries. *CIBA Pharmaceutical Co* 1980;32.
6. **Ciullo IV, Jackson DW.** Pars interarticularis stress reaction, spondylolysis and spondylolisthesis ingymnasts. *Clin Sports Med* 1985;4:95-110.
7. **Commandre FA.** Spondylolysis and spondylolisthesis in young athletes: 28 cases. *J Sports Med Phys Fit* 1988;28: 104-7.
8. **Duda M.** Golters use exercise to get back in the swing. *Phys Sportsmed* 1989;17:109-13.
9. **Farfan MF.** Mechanical disorders of the low back. Philadelphia: *Lea-Febiger* 1973.
10. **Feeler LC.** Racquet sports. The spine in sports. Philadelphia, Hanley and Belfus 1990;143-51.
11. **Frank CB, Woo SL.** *Clinical biomechanics of sport injuries.* En: Naham AM (ed.). The biomechanicsof trauma. Connecticut, Appleton 1985;181-203;
12. **Garricki JG, Regua RK.** Epidemiology of women's gymnastics injuries. *Am J Sports Med* 1980;8:261-4.
13. **Glick J, Katch V.** Musculoskeletal injuries in jogging. *Arch Phys Med Rehabil* 1970;51:123-6.
14. **Granhed H, Jonson R, Hansson T.** The loads on the lumbar spine during extreme weight lifting. *Spine* 1987;12: 146-9.
15. **Groh H.** Lesiones del aparato locomotor, especialmente la columna vertebral, debidas al deporte. *MMW* 1972;9: 961-72.
16. **Harreby M, Neergaard K, Hesselsoe G, Kjer J.** Are radiologic changes in the thoracic and lumbar spine of adolescent risk factors for low back pain in adults? *Spine* 1995;20:2298-302.
17. **Heithoff KB, Gundry CR, Burton ChV, Winter RB.** Juvenile discogenic disease. *Spine* 1994;19:335-40.
18. **Hill JW, Mellion MB.** *Bicycle injuries: prevention, diagnosis and treatment.* Philadelphia: Hanley and Belfus. 1988;257-69.

19. Hirsch C, Nachemson A. New observations on the mechanical behaviour of lumbar discs. *Acta OrthopScand* 1954;23:254-83.
20. Holmes AD, Hukins DWL, Freemont AJ. End-plate displacement during compression of lumbarvertebra-disc-vertebra segments and the mechanism of failure. *Spine* 1993;18:128-35.
21. Horne J, Cokshott WP, Shannon HS. Spinal columnar damage from water ski jumping. *Skeletal Radiol* 1987;16: 612-6.
22. Ichikawa N, Ohara Y, Morishita T, Taniguichi Y y cols. Aetiological study on spondylolysis from biomechanical aspect. *Br J Sport Med* 1982;16:135-41.
23. Jacksun DW, Wiltse LL, Cirincione RJ. Spondylolysis in the female gymnast. *Clin Orthop* 1976;117:68-73.
24. Keene JS, Albert M, Springer Sh. Back injuries in college athletes. *J Spinal Disord* 1989;2:190-95.
25. Kibler WB, McGueen C, Uhl T. Fitness evaluation and fitness findings in competitive junior tennisplayers *Sports Med* 1988;7:403-16
26. King HA. Back pain in children. *Paediatric Clin Niorth Am* 1984;3:1083-95.
27. Lees A, McCullogh PJ. A preliminary investigation into the shock absorbercy of running shoes and shoes inserts. *J Human Mor Studies* 1984;10:95-106.
28. Maxwell C, Spiegel A. The rehabilitation of athletes following spinal injuries. The spine in sports. Philadelphia, *Hanley and Belfus* 1990;291-2.
29. McCarrull JR, Gise TJ. Professional golfers and the price they pay. *Sportsmed* 1982;10:54-70.
30. Micheli LJ. Back injuries in gymnastics. *Clin Sports Med* 1985;4:10-12.
31. Mondemard JP. *Lesiones del ciclista*. Barcelona: CIBA, 1994.
32. Murris JM, Lucas DB, Bresler B. Role of the trunk in stability of the spine. *JBone Joint Surg* 1961;43A:327-51.
33. Nachemson A. The load on lumbar discs in drfferent positions of the body. *Clin Orthop* 1966;45:107-22.
34. Nachemson A. The lumbar spine: an orthopaedic challenge. *Spine* 1976;1:11.
35. Ogon M, Riedl-Huter CI, Sterzinger W. Radiologic abnormalities and back pain in elite skiers. *Clin Orhop* 2001;390:151-63.
36. Paris SV. The spine and The swimming. The spine in sports. Philadelphia, *Hanley and Belfus* 1990;117-24.
37. Reilly T, Leaft D, Troup JGD. Spinal loading during circuit weight training and running. *Br J Sports Med* 1986;20:119-24.
38. Regan JJ. *Back problems in the runner. The spine in sports*. Philadelphia: Hanley and Belfus 1990;111-5.
39. Rolander SD, Blair WE. Deformation and fracture of lumbar vertebral end-plate. *Orthop Clin North Am* 1975;6:75-81.
40. Rossi F. Spondylolysis, spondylolisthesis and sports. *J Sports Med Fit* 1988;18:317-40.
41. Rothenberger LA. Prevalence and types of injuries in aerobic dancers. *Am J Sports Med* 1988;16:403-7.
42. Sachs BL. *Aerobic sports activities and the spine. The spine in sports*. Philadelphia: Hanley and Belfus. 1990;175-9.
43. Salminen JJ, Erkinvalo MO, Paajanen H. Magnetic resonance imaging findings of lumbar spine in theyoung: correlation with leisure time physical activity, spinal mobility and trunk muscle strength in 15year old pupils with or without low back pain. *J Spinal Disord* 1993;6:386-91.
44. Sheets ChG, Hochschuler SH. *Considerations in cycling for persons with low back pain. The spine in sports*. Philadelphia: Hanley and Belfus, 1990;125-31.
45. Spencer CW, Jackson DW. *Back injuries in athletes. Sport Neurology*. Rockville: Aspen Poblishers 1989;159-177.
46. Sutker A, Jackson DW. *Low back problems in runners. En AAOS Symposium on the foot and leg in running sports*. St. Louis: CV Mosby. 1983.
47. Sward L, Hellstrom M, Jackson B y cols. Disc degeneration and associated abnormalities of the spine in elite gymnasts. *Spine* 1991;15:437-43.
48. Sward L Hellstrom M, Jackson B y cols. Back pain and radiological changes in the thoraco-lumbar spine of athletes. *Spine* 1990;15:124-9.
49. Tall RL, De Vault W. *Lesiones de columna en el deporte: aspectos epidemiológicos. Clínicas de Medicina Deportiva 3*. Interamericana McGraw-Hill, 1993;443-50.
50. Vanderloan VK, Gaines RW. *The spine and golf. The spine in sports*. Philadelphia: *Hanley and Belfus* 1990;207-17.
51. Vernon-Roberts B, Pirie CJ. Healing trabecular microfractures in the bodies of the lumbar vertebrae. *Ann Rheum Dis* 1973;32:406-12.
52. Videman T, Sarna S, Crites M, Koskinen S y cols. The long-term effects of physical loading and exercise lifestyles on back-related symptoms, disability and spinal pathology among men. *Spine* 1995;20:699-709
53. Watson AW. Incidence and nature of sports injuries in Ireland. *Am J Sports Med* 1993;21:137-43.
54. Wiltse LL, Widell EH, Jackson DW. Fatigue fracture: the bone lesion in isthmic spondylolis-thesis. *J Bone Joint Surg* 1974;57A.17-22.