

Columna vertebral y deporte

R. Badius Juli, R. Badius Matas y X. Badius Matas
Centre d'Estudis de l'Alt Rendiment Esportiu – Barcelona

RESUMEN

Después de estudiar las causas de deterioración del disco intervertebral, se analizan los diferentes deportes según su repercusión vertebral. Se propone una clasificación de los deportes distinguiendo entre deportes vertebralmente negativos, deportes vertebralmente negativos en potencia, deportes vertebralmente indiferentes, deportes vertebralmente positivos y deportes vertebralmente peligrosos. Por último se contemplan las diferentes posibilidades patológicas del raquis y la repercusión que la actividad deportiva puede ocasionar sobre ellas.

RESUM

Després d'estudiar les causes de deteriorament del disc intervertebral, s'analitzen els diferents esports segons la seva repercussió vertebral. Es proposa una classificació dels esports que faci una distinció entre esports vertebralment negatius, esports vertebralment negatius en potència, esports vertebralment indiferents, esports vertebralment positius i esports vertebralment perillosos. Per últim, es consideren les diferents possibilitats patològiques del raquis i la repercussió que l'activitat esportiva pot tenir sobre aquelles.

La totalidad de los deportes, incluso los más estáticos, obligan a realizar movimientos de flexo-extensión, inclinación lateral o rotación del tronco, de los cuales es responsable la columna vertebral.

No es raro, que estos movimientos se acompañen en ocasiones de fenómenos de compresión de las estructuras raquídeas, consecutivos a las cargas y choques que soporta el deportista. Todas estas acciones, que muchas veces se asocian, se producen especialmente en la columna lumbar, singularmente a nivel de las últimas vértebras del segmento.

El disco es la principal estructura vertebral, encargada de que estas sollicitaciones se desarrollen correctamente y no ocasionen alteraciones patológicas sobre los demás componentes del raquis. Para cumplir esta misión el disco cumple las siguientes funciones:

- permite la *movilidad vertebral*, gracias al carácter deformable de su textura;
- asegura la *estabilidad vertebral*, a la que asimismo contribuyen en menor grado, los elementos ligamentosos y las masas musculares paravertebrales y vecinas a la columna;
- actúa como *amortiguador de las cargas*, derivadas del peso del segmento corporal soportado y del peso de los objetos cargados o levantados;
- actúa como *amortiguador de los choques*, a través del núcleo pulposo, cuya composición viscosa reduce la magnitud de éstos.

La actividad deportiva, provoca con frecuencia situaciones que obligan a los discos a trabajar al límite o más allá de su resistencia mecánica. Esto sucede entre otros casos, al realizar movimientos en rotación forzada, pues el disco no permite normalmente más de dos o tres grados de rotación; al levantar o desplazar una carga en mala posición, ya que el disco al verticalizarse recibe, además de la acción de compresión, una acción de cizallamiento, cuyas fuerzas se suman; o al soportar cho-

ques violentos, como ocurre al salir de un salto sin realizar la oportuna flexión amortiguadora de las extremidades inferiores.

Todos estos fenómenos, son capaces de provocar la *deterioración del disco*, que será más o menos importante según:

- el tipo de actividad deportiva;
- la intensidad con que ésta se practica;
- la frecuencia y el carácter repetitivo de la acción deportiva. Cabe recordar aquí, el concepto de microtraumatismo, con sus características de repetitividad y acumulación de efectos. La estructura avascular del disco facilita esta acumulación;
- la edad del deportista. El disco pierde resistencia y elasticidad a través de los años;
- la existencia previa de alteraciones vertebrales con o sin participación discal.

Es sabido, que la deterioración discal se agrava de manera progresiva, abocando a la discartrosis, en la que participan las demás estructuras vertebrales; singularmente se ven afectadas las articulaciones interapofisarias posteriores, que rápidamente presentan incongruencia en su superficies articulares y formación de osteofitos, ambas responsables, junto con las modificaciones discales, de fenómenos dolorosos locales y/o radiculares.

De acuerdo con las ideas expuestas, proponemos una clasificación de los deportes y de su repercusión sobre el raquis, basada en:

- el tipo de movimientos vertebrales que comportan y su carácter simétrico o asimétrico;
- la mayor o menor intensidad de estos movimientos, así como la necesidad intrínseca e inevitable de alcanzarla;
- la necesidad intrínseca e inevitable de fenómenos sobreañadidos de carga o de choque.

En esta clasificación, que sin duda adolece de los defectos propios de todo intento de esquematización, distinguimos cuatro grupos de deportes:

- Deportes vertebralmente negativos.
- Deportes vertebralmente negativos en potencia.
- Deportes vertebralmente indiferentes.
- Deportes vertebralmente positivos.

A estos grupos añadimos un quinto, en el que incluimos los deportes vertebralmente peligrosos. Son aquellos, en los que de forma accidental pueden producirse situaciones, capaces de provocar lesiones agudas, dadas las características biomecánicas que pueden desarrollar determinados ejercicios, cuando se ejecutan incorrectamente por diversos motivos (falta de preparación, incumplimiento de las normas reglamentarias, desprecio de las medidas de seguridad y de prevención, etc.).

A la hora de valorar la repercusión vertebral de un deporte, deberá tenerse muy en cuenta la edad biológica del individuo, pues es bien conocido el carácter evolutivo, durante el crecimiento, de muchas de las alteraciones raquídeas preexistentes a la acción deportiva.

I. Deportes vertebralmente negativos. Son aquellos cuya práctica obliga necesariamente a la realización de movimientos de flexo-extensión, inclinación y rotación vertebral, de forma continuada, forzada a la máxima intensidad e inevitable, a los que en algunos deportes se asocian simultáneamente cargas continuas o discontinuas, soportadas, en muchas ocasiones, en mala posición. Son deportes en los que a pesar de seguir una técnica correcta, es imposible proteger el raquis y alcanzar al mismo tiempo rendimientos deportivos máximos. En este grupo se encuentran:

- la *gimnasia deportiva masculina* y las *gimnasias rítmica y artística femeninas*. Está demostrado el carácter particularmente nocivo de los movimientos de hiperextensión lumbar forzada.

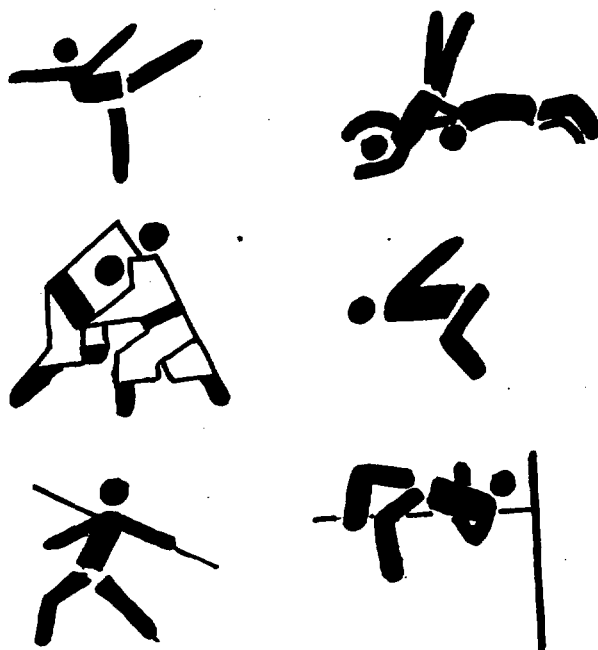


Figura 1. Deportes vertebralmente negativos.

- el *judo* y la *lucha*, en los que a la hiper movilidad vertebral forzada, se añade de forma casi constante la carga que representa el peso del adversario.
- los *lanzamientos de jabalina y de peso*, en los cuales se desarrollan complejos movimientos forzados, asimétricos, en busca de un más amplio arco troncular de lanzamiento.
- los *saltos atléticos en general*, en los que la movilidad vertebral forzada es intrínseca al ejercicio; a ella se añaden los choques repetidos, prácticamente inevitables y en mala posición, a la salida de los saltos.
- en natación, el *estilo mariposa*, que obliga a una continuada sucesión de movimientos forzados alternantes de flexo-extensión cervical, dorsal y lumbar.

II. Deportes vertebralmente negativos en potencia. Son deportes en los cuales los movimientos de la columna no deben ser necesariamente forzados de forma continuada e intrínseca y en los que las cargas, si se realizan correctamente no se asocian a una mala posición o al movimiento. En estos deportes, una buena preparación gimnástica específica y una técnica adecuada permiten estabilizar y por tanto proteger la columna. Sin embargo, es frecuente, especialmente cuando se practican competicionalmente, dejen de ser vertebralmente negativos en potencia para convertirse en vertebralmente negativos efectivos.

El *rugby* es el único deporte de conjunto que creemos merece situarse entre los vertebralmente negativos en potencia. Es evidente, que los jugadores que intervienen en la *melée*, sufren de forma repetida sollicitaciones inadecuadas sobre los discos, singularmente si no siguen las normas técnicas y reglamentarias.

Anecdóticamente, pero con pleno derecho, debemos situar en este apartado un deporte socialmente en auge, en apariencia totalmente atraumático: la *petanca*. Sin embargo, debemos señalar que generalmente lo practican individuos no jóvenes y que durante los lances del juego y especial-



Figura 2. Deportes vertebralmente negativos en potencia.

El más típico de estos deportes negativos en potencia, es la *halterofilia*, en la que teóricamente una técnica correcta de dorso erecto, difícil de mantener constantemente, evita peligrosas sollicitaciones de las estructuras vertebrales.

En atletismo, se incluyen en este grupo, las *carreras de obstáculos* y los *lanzamientos en rotación*, martillo y disco.

El *remo* y la *vela*, en sus distintas modalidades y los *deportes montados*, *ciclismo*, *motorismo* y *equitación*, necesitan de una adecuada estabilización para evitar convertirse en vertebralmente negativos.

Están asimismo situados en este grupo, el *waterpolo*, los *saltos de palanca* y *trampolín* y el *esqui náutico* y *alpino*. En todos ellos la técnica deportiva y la estabilización vertebral, serán la mejor garantía en defensa del raquis.

mente al recoger las bolas del suelo al final de cada partida, se repiten de forma continuada movimientos forzados de la columna, principalmente de flexo-extensión. Es obvio que adoptando la costumbre de agacharse flexionando las extremidades inferiores o simplemente, utilizando un elemental sistema de imán para recuperar las bolas, se evitaría la frecuente aparición de lumbalgias entre estos veteranos jugadores.

III. Deportes vertebralmente indiferentes. Son deportes en los cuales, los movimientos de la columna no son necesariamente forzados, ni van acompañados de cargas o choques, que únicamente pueden presentarse en algunos de ellos de forma accidental. En este grupo situamos las *carreras* y la *marcha atlética*, el *fútbol*, la *esgrima*, el *hockey* en sus diferentes modalidades, el *tenis*, el

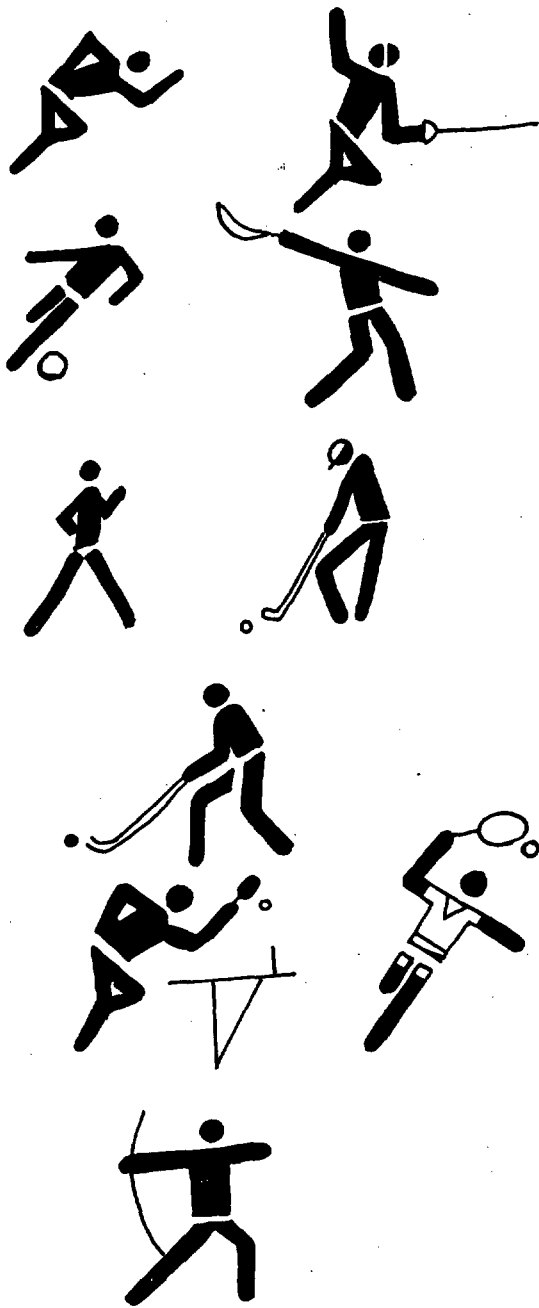


Figura 3. Deportes vertebralmente indiferentes.

ping-pong, la *pelota vasca*, el *golf* y el *tiro con arco*. Obsérvese sin embargo, que muchos de estos deportes son asimétricos, lo que obliga a valorar adecuadamente, caso por caso, la existencia de alteraciones previas de la columna, especialmente en el plano frontal y la posible influencia del deporte en cuestión sobre la malformación. Es importante estudiar concienzudamente las situaciones, de manera especial en deportistas en edades de crecimiento, antes de impedir sistemáticamente la práctica de estos deportes asimétricos; en algunos casos, una actividad deportiva determinada, puede actuar incluso favorablemente sobre una desviación escoliótica.

En este grupo de deportes vertebralmente indiferentes, debe valorarse también el hecho, de que muchos de ellos se practican sobre suelos sintéticos, cuya repercusión sobre el aparato locomotor está demostrada. Un calzado adecuado, una técnica depurada y una buena estabilización vertebral, serán la mejor protección del raquis.

IV. Deportes vertebralmente positivos. Son aquellos que aunque comportan movimientos vertebrales continuados, éstos no son generalmente ni necesariamente forzados, no conllevan la realización de cargas y además desarrollan un componente simultáneo de estiramiento. Por todos estos motivos se les considera vertebralmente positivos, especialmente cuando se practican no competitivamente. Una gimnasia de estabilización vertebral adecuada y una buena técnica deportiva, particularmente en la recepción de los saltos, son elementos importantes a considerar.

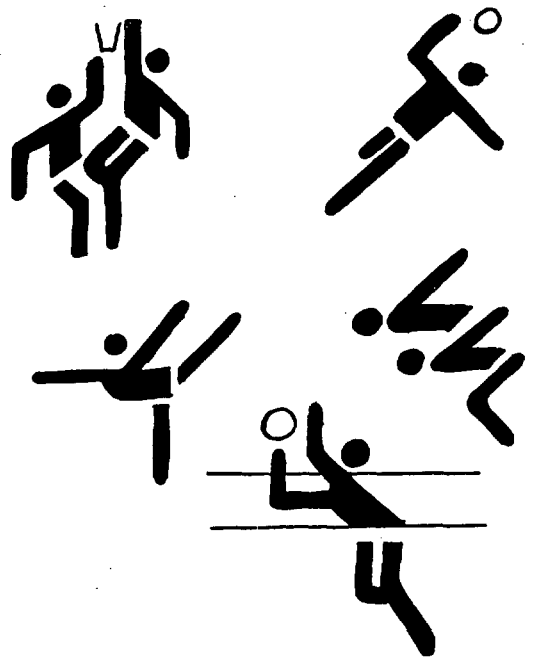


Figura 4. Deportes vertebralmente positivos.

Baloncesto, *balonmano*, *voleibol* y *gimnasia no deportiva*, fundamental para la correcta estabilización vertebral, son junto con la *natación* —excepto el estilo mariposa— los deportes fundamentales de este grupo. El carácter antigraavitatorio de la natación, la convierten en el deporte vertebralmente positivo por excelencia.

V. Deportes vertebralmente peligrosos. Como hemos señalado, son aquellos en los que accidentalmente, pueden presentarse lesiones vertebrales agudas, del tipo de las fracturas con o sin lesión medular. Se incluyen en el grupo, deportes en los que las precipitaciones se producen con cierta fre-



Figura 5. Deportes vertebralmente peligrosos.

cuencia –*montañismo, espeleología, paracaidismo, vuelo libre, esquí, saltos de esquí, saltos de palanca y trampolín*– y deportes como la *gimnasia deportiva* y el *rugby*, cuya biomecánica en determinados momentos, puede facilitar la producción de estas lesiones agudas. En todos estos deportes, la prevención se fundamentará en la evitación del riesgo innecesario, en la adopción de las medidas de seguridad adecuadas y en muchos de ellos, como los saltos de esquí y los acuáticos, el esquí, la gimnasia deportiva y el rugby, en el seguimiento de una técnica perfecta.

Conocida la clasificación propuesta, veamos a continuación, el tipo de actividad deportiva recomendable frente a las diferentes patologías y malformaciones vertebrales.

En pacientes con patología vertebral de *origen inflamatorio o tumoral* en actividad, espondilodiscitis específicas o inespecíficas, espondiloartritis reumatoidea o anquilopoyética, tumores, etc, es obvio que existe una contraindicación absoluta de toda actividad deportiva. Puede discutirse, con reservas, una gimnasia de estabilización, encaminada a intentar evitar posiciones viciosas en la espondiloartritis reumatoidea o en la anquilopoyética, siempre fuera de las fases de brote.

En cuanto a deportistas con *alteraciones vertebrales de origen congénito*, es preciso valorar en particular cada tipo de malformación. En principio, la existencia de una *espinia bifida oculta*, no contraindica ninguna actividad deportiva. Sin embargo, es frecuente que esta malformación se encuentre asociada a otras anomalías, como defectos de tránsito u orientación defectuosa de las articulacio-

nes interapofisarias posteriores, que sí merecen una valoración concienzuda. Está demostrado, que el disco contiguo a una *anomalía de transición*, sufre una sobrecarga funcional; así la sacralización de L5 protege el disco L5-S1, responsable esencialmente de los movimientos de flexo-extensión y sobrecarga el L4-L5, favoreciendo su deterioro, mientras que el desplazamiento total de L5 o la lumbarización de S1, favorece la lesión de L5-S1. Las anomalías de las *interapofisarias posteriores*, facilitan el desarrollo artrósico si la región se encuentra sometida a movilizaciones forzadas y repetidas. Es recomendable, que los deportistas portadores de estas malformaciones, eviten los deportes vertebralmente negativos y negativos en potencia. Es preciso, que reciban información, sobre las posibles consecuencias de no atender a estas recomendaciones y en todo caso conozcan la necesidad de seguir en todo momento una técnica depurada y de poseer una perfecta estabilización vertebral. Los portadores de un *síndrome de Baastrup* (megaapófisis de las espinosas lumbares), tendrán inevitablemente molestias, al practicar deportes que obliguen necesariamente a movimientos forzados de hiperextensión.

En los deportistas en edad de crecimiento con desviaciones vertebrales en el plano frontal o sagital, es fundamental evitar que una práctica deportiva inadecuada sea causa de estructuración de simples actitudes o de agravación de alteraciones ya constituidas y en evolución. Ya hemos indicado la necesidad de estudiar cada caso en particular, descubriendo las posibles causas, para intentar corregirlas, así como las características del depor-

te que el individuo practica. Frente a *escoliosis idiopáticas evolutivas* o *epifisitis vertebrales* tipo Scheuermann, toda actividad deportiva debe subordinarse al tratamiento de la malformación, dentro del cual puede tener un papel importante. En estos deportistas estarán contraindicados los deportes vertebralmente negativos, especialmente los que conllevan cargas asociadas; en cuanto a los vertebralmente indiferentes, deben proibirse aquellos que desarrollan sollicitaciones que favorecen la malformación; a título de ejemplo, mientras la esgrima desarrolla fuerzas favorables a una escoliosis dorsal convexa contralateral al brazo activo, el tenis las desarrolla en el lado del brazo activo. Debemos señalar, que un deporte asimétrico practicando de forma adecuada en frecuencia e intensidad, creemos que nunca podrá considerarse responsable de una actitud escoliótica. A resaltar en estos casos, la bondad de los deportes vertebralmente positivos, en especial la natación.

En el adulto, en fase de secuela, tanto en las desviaciones frontales como en las sagitales, es inevitable el deterioro de los discos, que trabajan en un plano oblicuo. En la concavidad de las curvaturas se desarrolla una hemidiscartrosis que con cierta rapidez, se convierte en discartrosis completa. Las fibras del anillo laminar del disco, constituidas por tejido fibroso, están concebidas para trabajar en tracción y no en compresión constante, como ocurre a nivel de las concavidades de las curvaturas; ante este tipo de sollicitaciones, degeneran. Las contraindicaciones serán similares a las anteriormente señaladas.

Las *secuelas de las epifisitis vertebrales dorsales, tipo Scheuermann* y de las *epifisitis lumbares*, presentan irregularidades en los platillos vertebrales que, determinan una mala inserción de las fibras del anillo fibroso, que disminuyen su resistencia mecánica y aceleran la deterioración discal. Asimismo, la presencia de hernias intraesponjosas de Schmorl o de hernias retromarginales, disminuye la tensión interna del disco provocando un mal reparto de las cargas, que favorece la degeneración discal. Es evidente, que deben evitarse los deportes vertebralmente negativos y negativos en potencia.

La *espondilolisis*, sobrecarga el disco situado por debajo, provocando su deterioración, que es clara cuando existe *espondilolistesis*. Ante una espondilolisis, con o sin listesis, en edades de crecimiento, la contraindicación de los deportes vertebralmente negativos y negativos en potencia debe ser absoluta; en cada caso se valorará cuidadosamente la práctica de otros deportes, indiferentes o positivos, especialmente a nivel competicional. En el adulto, deben regir las mismas ideas, a pesar de que son muchos los deportistas que con malformaciones de este tipo, a veces en grados avanzados, muestran un rendimiento deportivo óptimo. En estos casos, es necesario proporcionar una correcta

información sobre las previsible complicaciones del proceso, así como de las medidas de estabilización que deben adoptar, tanto si aceptan como si no aceptan, el consejo de abandonar las actividades negativas, sin que ello presuponga una eliminación del peligro evolutivo.

En deportistas con signos de *deterioración discal*, las limitaciones para los deportes negativos son evidentes. Según lo avanzado del proceso, deberán estudiarse en cada caso, las posibilidades de dedicarse a los deportes indiferentes e incluso a los positivos, así como el nivel de intensidad con que unos y otros puedan practicarse.

Una alteración tisular metabólica del tipo de la *osteoporosis*, conlleva una disminución en la resistencia de la esponjoso-cortical y al mismo tiempo una alteración en la nutrición del núcleo y del anillo fibroso del disco. Es clara la contraindicación de deportes vertebralmente negativos, con reservas la práctica de los indiferentes y especialmente indicados, una gimnasia encaminada a una correcta estabilización vertebral y la natación.

En cuanto a secuelas postraumáticas, únicamente las *fracturas con hundimiento de los platillos*, plantean problemas, semejantes a las secuelas de las epifisitis, al disminuir la tensión de los discos y por tanto pueden aplicarse los mismos conceptos expuestos en su momento. Queremos dejar constancia, del importante papel, que el deporte puede jugar, en la readaptación de los lesionados vertebrales con secuelas neurológicas.

Es interesante plantearse las posibilidades deportivas, después de intervenciones quirúrgicas sobre la columna vertebral. Con la *artrodesis* sucede al igual que con los defectos de tránsito, que se sobrecarga el disco contiguo al bloque vertebral. Se contraindicarán los deportes vertebralmente negativos y se valorará en cada caso, según el nivel y extensión de la zona artrodesada, las posibilidades de los deportes indiferentes e incluso de algunos de los positivos, especialmente en relación con la frecuencia e intensidad de su práctica. En cuanto a la *laminectomía*, si es mínima, puede no constituir "per se", limitación para la práctica deportiva; si es amplia, al alterar las articulaciones interapofisarias posteriores, modifica la biomecánica de los movimientos a esta altura, en particular los de rotación; el centro de rotación que normalmente está situado posteriormente al disco, se desplaza hacia delante y cae dentro de él, contribuyendo a su deterioro. En cualquier caso, las consecuencias de la laminectomía deberán sumarse a las de la patología que obligó a realizarla, para decidir las posibles contraindicaciones o limitaciones deportivas.

Por último, hemos de señalar que, el deporte y en particular los deportes vertebralmente negativos y negativos en potencia, es capaz de provocar la aparición de patología sobre una columna sana. Es posible, aunque no frecuente, el desarrollo de

modificaciones estáticas, en edades de crecimiento, siempre y cuando sobre el aparato locomotor inmaduro se produzcan sollicitaciones en un mismo sentido, de frecuencia e intensidad inadecuadas a la edad; es lo que ocurre en determinados casos, de mal entendida especialización precoz. Algunos deportes, en especial de los clasificados como negativos, no es raro ocasionen la *deterioración de los discos*, con una evolución anatomo-patológica más o menos rápida hacia la discartrosis o la hernia discal. Se han descrito, entre otros a nivel lumbar en halterófilos y judokas y a nivel cervical en jugadores de rugby, luchadores y futbolistas. En luchadores se desarrollan verdaderas *entesis cervicales*, como consecuencia de las ten-

siones músculo-ligamentosas que se producen en la nuca, durante frecuentes fases de los combates. Es cada día más frecuente la observación de casos de *espondilolisis*, con o sin listesis, en gimnastas, saltadores, lanzadores, etc., es decir, en deportistas que solicitan al máximo su columna lumbar. La lesión es en todo superponible a una fractura de sobrecarga, localizada a nivel del istmo, que es comprimido, atezado y cizallado por las apófisis articulares superior e inferior al mismo. En los aparatos correspondientes, hemos expuesto nuestro parecer, sobre las posibilidades deportivas a desarrollar por los deportistas que presenten alguna de estas alteraciones patológicas.

Bibliografía

1. ANDERSSON, G.B.J.: *Biomechanics of the lumbar spine*. Clin. Rheum. Dis. 6, 37-50, 1986.
2. APPLE, D.F. y CANTWELL, J.D.: *Medicine for Sport*. Year Boock Medical Publishers, Chicago, 1979.
3. COLSON, J.H.C.: *Sports Injuries and Their Treatment*. Stanley Paul. Londres, 1975.
4. GUILLET, R. y GENETY, J.: *Manual de Medicina del Deporte*. Toray-Masson. Barcelona, 1975.
5. HENDRY, NG. C.: *The hydratation of the nucleus pulposus and its relation to intervertebral disc derangement*. J. Bone Joint Surg. 40-B, 132-144, 1958.
6. HIRATA, I.: *The Doctor ant the Athlete*. J.B. Lippincott Company. Filadelfia, 1968.
7. HIRSCH, C.: *Reaction of intervertebral disc to compression forces*. J. Bone Joint Surg. 37-A, 1188-1196, 1955.
8. JAYSON, M.I. y BARKS, J.S.: *Structural changes in the intervertebral disc*. Am. Rheum. Dis. 32, 10-15, 1973.
9. LA CAVA, G.: *Medicine e Traumatologie dello Sport*. Edizioni Minerva Medica. Torino, 1978.
10. LIMBLUM, K.: *Intervertebral disc degeneration considered as a pressure atrophy*. J. Bone Joint Surg. 39-A, 933-945, 1957.
11. *Medicina del Deporte*. Fargraf S.A. Barcelona, 1975.
12. NAVES, J.: *Traumatologia del Deporte*. Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1986.
13. NILO HERNÁNDEZ, J.L.: *Medicina del Deporte*. La Prensa Médica Mexicana, S.A. Mexico D.F., 1983.
14. NORMAN, W.; NISONSON, B. y NICHOLAS, J.A. *Principles of Sports Medicine*. Williams and Wilkins. Baltimore, 1984.
15. PETERSON, L. y RENSTRÖM, P.: *Manuel du sportif bléssé*. Editions Vigot. Paris, 1986.
16. PEYRON, J.G.: *Biologie du disque intervertebral*. Sem. Hôp. Paris. 43, 3318-3335, 1967.
17. SEZE, S. de, y REINER, J.C.: *Détérioration structurale du disque intervertébral*. Encycl. Méd. Chir. Paris. App. Loc. 14370, A-10, 1958.
18. STRAUSS, R.H.S.: *Sports Medicine*. W. Sanders Company. Filadelfia, 1984.
19. WILLIAMS J.G.P. y SPERRY, P.N.: *Medicina Deportiva*. Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1982.

