

## Niño, raquis y deporte\*

**Dr. F.A. Commandre; Dr. J.M. Fourre (Tours); Dr. F. Gagnerie (Niza);  
Dr. M. Alaloui (Rabat); Dr. A. Bouzayen (Túnez)**

\*Trabajo de la Sociedad de Estudios Deportivos en medio helio-marino y del Centro Regional de Medicina del Deporte de Niza.

### RESUMEN

La práctica de una actividad física en el niño y el adolescente tiene un doble aspecto:

- Por una parte un papel favorable, benéfico para el desarrollo armonioso de la musculatura y del equilibrio estático y dinámico así como para su coordinación motriz.

- Por otra parte un papel nocivo:

- Sobre un raquis perfectamente normal pero en período de crecimiento que es sometido a dos tipos de traumatismos:  
Traumatismos extrínsecos agudos mayores.  
Microtraumatismos.

- Sobre un raquis patológico anterior o evolutivo.

Hay patologías que contraindican totalmente el deporte (lesiones agudas infecciosas, tumorales...), otras son relativas y el deporte debe ser adaptado: lesiones congénitas malformativas o desviaciones raquídeas.

El médico del deporte tiene una importante acción en la prevención.

Puede adaptar las actividades físicas en el niño supervisando el estado de su columna. **Palabras clave** : Niño. Raquis. Deporte.

### RESUME

La pratique d'une activité physique chez l'enfant et l'adolescent a un double aspect:

- D'une part, un rôle favorable, bénéfique par le développement harmonieux de la musculature et de l'équilibre statique et dynamique ainsi que sa coordination motrice.

- D'autre part, un rôle nocif:

- Sur un rachis parfaitement normal, mais en période de croissance qui est soumis a deux types de traumatismes:  
Majeures par traumatismes extrinseques aigus.  
Microtraumatismes.

- Sur un rachis pathologique antérieur ou évolutif.

Si certains pathologies sont évidentes et sont des contre-indications formelles (lésions aiguës infectieuses, tumorales...), d'autres sont plus relatives et le sport doit être adapté: lésions congénitales, malformatives ou déviations rachidiennes.

Aussi le rôle du médecin du sport est essentiellement d'être hygiéniste, de pratiquer une prévention en conseillant et guidant vers un équilibre des activités physiques en encourageant le jeune enfant ou adolescent et le respect de son intégrité rachidienne.

**Les mots clé**: Enfant. Rachis. Sport.

### SUMMARY

The physical activities and sports practice is child and teenagers have two aspects:

- a benefit action for the spine with good psychological and physical effects and excellent coordination of motion.

- a second way is ill-natured on the normal growth spine:

- by acute injuries, but its injuries are the same as the adults and without special aspects. The growth can be modified.
- By the microtraumatic pathology which is specific: Scheuermann's disease, spondylolisthesis with or without listhesis.

The sports activities are very bad on the pathological spine. Acute infections or inflammatory diseases are absolute contraindications. But the congenital aspects or the spine static troubles are some sports like swimming are often beneficial.

The sports physician has an important action of prevention. He must adapt the physical activities in child with a supervision of the spine.

**Key words**: Child. Spine. Sport.

La práctica del deporte actúa sobre el raquis del niño y del adolescente de dos maneras:

- Por una parte tiene un papel favorable, benéfico para el desarrollo armonioso de la musculatura y del equilibrio estático y dinámico, así como de su coordinación.

- Por otra parte, un papel nocivo sobre un raquis normal, pero transformado frágil porque se encuentra en un período de crecimiento o sobreviene sobre un raquis patológico anterior y evolutivo.

# 1. CRECIMIENTO Y PATOLOGIA RAQUÍDEA

## I) Nociones sobre el crecimiento raquídeo del niño y del adolescente:

Cada vértebra comporta dos zonas cartilaginosa de crecimiento (Fig. 1):

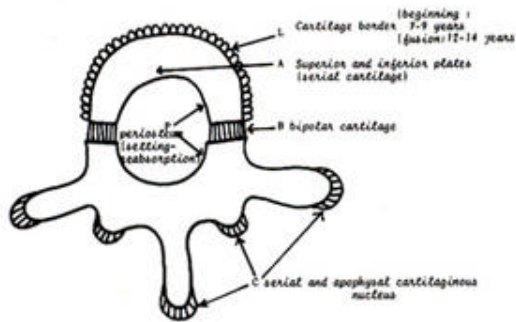


FIGURA 1. — Los cartilagos de crecimiento vertebral.

- A: Platillos superior e inferior (cartilago seriado): Crecimiento en la altura de la vértebra.
- B: Cartilago bipolar (fusión entre los 4 y 7 años): Crecimiento en anchura de la vértebra.
- C: Elementos posteriores (núcleos cartilaginosos seriados y apofisarios).
- P: Periostio: Aposición resorción.
- L: Listón marginal, anillo del cuerpo vertebral: comienzo a los 7-9 años; fusión entre los 14 y 24 años.

La velocidad de crecimiento de un niño va a seguir una curva conocida (Fig. 2) con existencia de un pico puberal de crecimiento casi enteramente bajo la dependencia del crecimiento raquídeo.

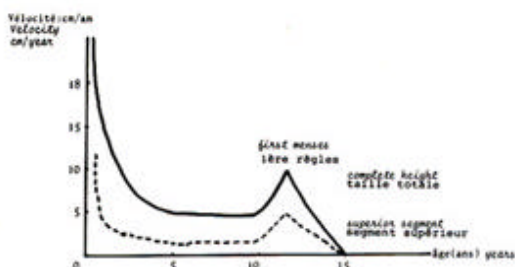


FIGURA 2. — Velocidad de crecimiento.

Este período de crecimiento rápido es crítico pues la resistencia mecánica de las zonas privilegiadas de crecimiento como el raquis, se encuentra debilitada.

El fin del crecimiento raquídeo está determinado por la osificación de las crestas ilíacas y de los listones marginales.

Fisiológicamente, cuando el crecimiento se ha acabado, la cifosis torácica está comprendida entre 20 y 40 grados. La inclinación del platillo sacro sobre la horizontal está próximo a 40° y la lordosis lumbosacra es del orden de 45°. Por otra parte, el disco L3L4 es horizontal (Fig. 3).

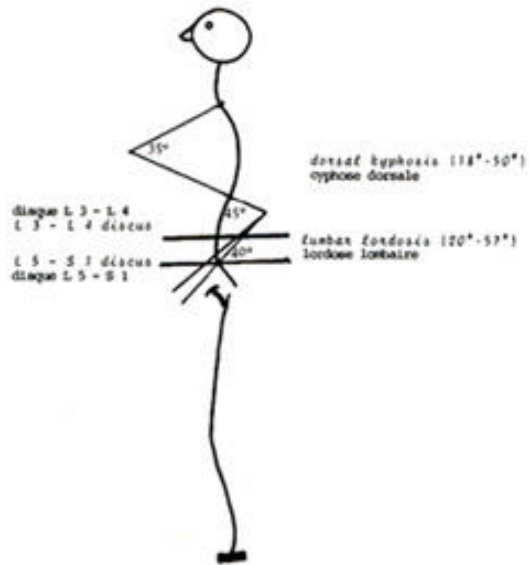


FIGURA 3. — Curvas fisiológicas en la edad adulta.

## II) Consecuencias patológicas<sup>(9,10)</sup>:

El principal factor de riesgo de las lesiones raquídeas en el niño que practica un deporte está representado por el crecimiento y más particularmente durante el «estirón» puberal de crecimiento.

Es en esta época cuando fisiológicamente se desarrolla una hiperlordosis lumbar con tendencia a hiper cifosis dorsal. Si, durante este período, la actividad deportiva es fuente de movimientos repetidos del raquis en flexión, extensión y rotación, pueden aparecer lesiones características.

En efecto, la hiperlordosis lumbar es consecuencia de una fragilidad de las apofisis articulares posteriores y del disco intervertebral.

Es por este mecanismo que se puede explicar la espondililisis, los dolores lumbares y la hernia discal del joven hiperlordótico. El tratamiento es preventivo reduciendo la hiperlordosis por ejercicios de reeducación y por la natación.

Un dolor situado a nivel de la charnela dorso-lumbar no es raro; está asociado a una deformación radiográfica en la parte anterior de uno o varios cuerpos vertebrales. La etiología de esta enfermedad de Scheuermann «atípica» está debatida; pero parece que se trata de una fractura

por microtraumatismos repetidos de la parte anterior del cuerpo vertebral.

Una patología similar parece ser el origen de algunos casos de cifosis en el curso de la enfermedad de Scheuermann sobre todo en el joven.

### **III) Influencia del deporte en el crecimiento<sup>(8)</sup>:**

Las conclusiones de los pocos estudios consagrados a este tema son contradictorias.

En 1923 MULLER indicaba que la actividad física favorecía la fusión no precoz de los cartílagos de conjunción y conducía así a una talla más pequeña.

Otros autores no han notado diferencia significativa con sujetos testigos.

La comparación del crecimiento de cada hemicuerpo en el curso de la práctica de deportes asimétricos, conduce igualmente a resultados discordantes.

Cualquiera que sea, si existe una influencia del deporte sobre el crecimiento, es sin duda poco importante. Nadia Comanecchi es un magnífico ejemplo.

## **2. CONSECUENCIAS DE LA PRACTICA DEPORTIVA SOBRE EL RAQUIS<sup>(9)</sup>**

### **A) RAQUIS NORMAL EN CRECIMIENTO**

Se pueden clasificar las lesiones en dos categorías: los traumatismos agudos y los microtraumatismos.

#### ***Los traumatismos agudos:***

Son menos frecuentes en el niño y el adolescente que en el adulto, debido a la flexibilidad del raquis y a la mejor energía cinética desarrollada en esta época de la vida.

#### **La contusión simple**

Es extremadamente frecuente en deportes de combate. Las radiografías estáticas y dinámicas en flexión-extensión son normales. La simple inmovilización hace desaparecer las alteraciones rápidamente.

#### **El esguince vertebral**

Durante un movimiento forzado, con o sin traumatismo directo, el raquis es subluxado sin

verdadera ruptura osteoarticular. Las radiografías dinámicas pueden ser normales. La inmovilización (collar, minerva, lombostato...) más prolongada que en caso precedente, conduce a la curación en 2 ó 4 semanas.

Anotemos, por fin que el aspecto de subluxación de C2C3, sin anomalía sobre la columna de los arcos posteriores es fisiológica en el niño (falsa subluxación).

### **Las fracturas luxaciones**

Constituyen los traumatismos mayores. Hay que distinguir las lesiones de la parte anterior de la columna que, solitarias son estables y curarán por la simple inmovilización, de las lesiones de la parte posterior de la columna, a veces inestables con riesgos de afectación medular.

En este último caso, la reducción de las deformaciones y su estabilización ortopédica o quirúrgica con o sin osteosíntesis es necesaria.

Insistimos en la importancia de las radiografías dinámicas en el curso de inmovilización de los traumatismos raquídeos un poco serios del niño.

Hay que tener en cuenta la extrema frecuencia de desarrollo de una escoliosis en el territorio raquídeo sublesional en el curso de un traumatismo raquídeo con lesiones neurológicas definitivas en el niño antes de la pubertad.

### ***Los microtraumatismos***

Son mucho más interesantes de estudiar y las lesiones que producen son netamente más específicas.

### **La espondilolisis y la espondilolistesis**

La verdadera espondilolistesis<sup>(2,3,4,6,12)</sup> es un deslizamiento hacia adelante del segmento anterior (cuerpo vertebral, pedículos, apófisis transversal y articulares superiores), en tanto que el segmento posterior (apófisis articulares inferiores, láminas, apófisis espinosas) permanece en su lugar (Fig. 4). Este deslizamiento lleva consigo al raquis subyacente.

La espondilolistesis está unida a una solución de continuidad que afecta al istmo vertebral (espondilolisis). El 50 por ciento de las espondilolisis se complican con espondilolistesis.

La espondilolisis se da lo más frecuentemente en L5, más raramente en L4, excepcionalmente más arriba. Afecta aproximadamente al 5 por ciento de la población, más frecuentemente en los hombres.

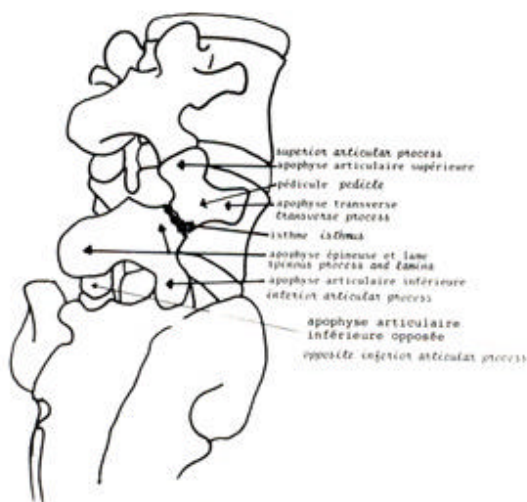


FIGURA 4. — Decapitación de la vértebra L5 en vista de 3/4 (oblicua) posterior derecha.

La incidencia de la lisis ístmica aumenta de manera muy importante entre los 5,5 años y los 6,5 años. Se trata pues de una edad muy crítica, ya que la frecuencia de la lisis ístmica constatada en este período (5 por ciento) está próxima a la que se observa en la edad adulta (5,8 por ciento) de una misma población blanca.

Como hemos dicho, a esta edad, el arco posterior está osificado incompletamente y el disco intervertebral todavía es muy elástico. Así se encuentran favorecidos a la vez la lesión ístmica y el desplazamiento del segmento anterior.

La patogenia actualmente retenida, ve en esta lisis ístmica una fractura de fatiga. Esta fractura de fatiga resulta de microtraumatismos y de una sobrecarga repetida que se aplica sobre la cortical anterolateral del istmo.

Ciertos factores sobreañadidos intervienen probablemente: genéticos («familia con espondilolisis»), asociación con malformaciones raquídeas como la espina bífida<sup>(6)</sup>.

La listesis está favorecida seguramente por una actitud o un morfotipo en hiperlordosis. El deslizamiento se produce durante la infancia con un pico de frecuencia en el periodo pre-puberal.

Los deportes que favorecen la hiperlordosis y los movimientos de rotación del raquis lumbar son aquellos donde la espondilolisis y la espondilolistesis se dan más frecuentemente: gimnasia, judo, tiro, balonmano...

La mayor parte del tiempo, la espondilolistesis permanece clínicamente muda. Las lumbalgias son la traducción clínica más frecuente de la espondilolistesis. Las lumbociáticas y la retracción de los isquiotibiales son raras.

El examen físico encuentra constantemente la hiperlordosis y a veces una fosita central, por encima del sacro, que corresponde al deslizamiento de la vértebra hacia los istmos «lisados».

El examen radiográfico del raquis lumbar de perfil objetiva el deslizamiento y su importancia, como mejor se visualiza la lisis ístmica es en las radiografías de 3/4 en doble oblicuidad (decapitación del «perrito»).

Sin embargo, la espondilolisis puede ser difícil de ver si es reciente y no se acompaña de listesis.

MALDAGHE y MARGUEM, citados por BLOCH-MICHEL y colaboradores<sup>(3)</sup>, describen dos signos indirectos presentes en las radiografías de frente (Fig. 5 A y 5 B), se trata de:

- decalaje del alineamiento de las apófisis espinosas subyacentes,
- y de una hiperostosis de «stress» del istmo y del pedículo opuestos a una lisis ístmica unilateral.

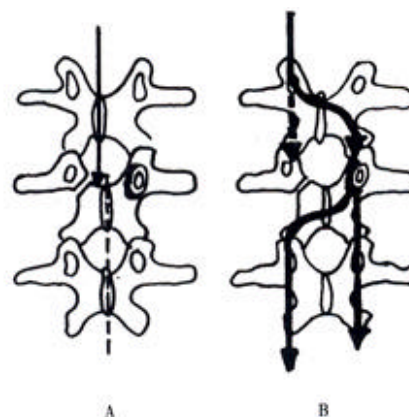


FIGURA 5. — Signos radiológicos indirectos de lisis ístmica.

La lisis no puede ser descubierta más que por la escintigrafía ósea.

Durante el período de crecimiento, la espondilolistesis debe ser controlada a intervalos regulares, pues es susceptible de agravarse; esta eventualidad es por otra parte rara. Después de los 25 años, la espondilolistesis permanece estable, la vigilancia sistemática no está pues justificada.

La existencia o no de signos clínicos asociados a la vigilancia radiológica del deslizamiento dictará la conducta terapéutica durante la infancia.

La existencia de dolores debe hacer cesar la actividad deportiva y hacer reposo, inmovilización, y después la vuelta progresiva a las actividades físicas, evitando los deportes traumatizantes. A

veces es necesario, un corsé de yeso, o una ortosis de tronco durante algunos meses. La indicación quirúrgica se efectuará si existen signos neurológicos o si el deslizamiento se agrava (superior a 50 por ciento de la anchura del cuerpo vertebral). Una espondilolistesis moderada (inferior al 20 por ciento) asintomática, estable, permite la continuidad en la actividad deportiva.

Es preciso insistir en la importancia de una buena musculatura abdominal y de la columna lumbar que permiten a veces estabilizar un deslizamiento (cinesiterapia con musculación en cifosis lumbar).

La prevención reposa esencialmente en el despistaje de los niños con riesgo, es decir, que tienen un morforito hiperlordótico, con la musculatura abdominal insuficiente, en período pre-puberal y puberal, sobre todo si practican un deporte que favorece el cuadro.

Bien entendido que esto no debe hacer olvidar el papel benéfico del deporte sobre el raquis desarrollando la musculatura paravertebral y abdominal.

#### **La enfermedad de Scheuermann<sup>(5)</sup>**

Se puede considerar como una distrofia epifisaria vertebral de crecimiento. Afecta al 30 por ciento de la población y se diagnostica muchas veces en la edad adulta.

No existe morfotipo que predisponga a esta afección y los dos sexos están igualmente afectados.

Las lesiones consisten en una alteración de las placas cartilaginosas de las caras superior e inferior del cuerpo vertebral.

El *primum movens* de estas alteraciones no es conocido. Sin embargo, existe ciertamente un factor microtraumático.

Las secuelas de la distrofia vertebral de crecimiento forman el lecho de la artrosis vertebral.

El tratamiento consiste en el cese de toda actividad deportiva durante los episodios dolorosos, llegando hasta inmovilización por yesos u ortosis.

Hace falta vigilar a los niños cifóticos en período puberal y prepuberal bajo el plano clínico y radiológico. Si se tiene el diagnóstico de enfermedad de Scheuermann, hay que evitar los deportes que producen microtraumatismos (judo, gimnasia, rugby, ciclismo).

### **B) RAOUIS PATOLOGICO**

#### **Escoliosis**

Se trata de una enfermedad de la columna vertebral en crecimiento. Se da a menudo una agravación marcada en el momento del desarrollo puberal. La actividad deportiva no impide la agravación de una escoliosis pero ésta no es en absoluto una contraindicación a la práctica del deporte. Será preciso evitar los deportes que entrañan giros, ejercicios en el suelo, caídas; por el contrario, habrá que favorecer los deportes de extensión (voleibol, esgrima, tenis).

La **simple actitud en hipercifosis dorsal** con hiperlordosis lumbar de acompañamiento sin signos radiológicos de distrofia vertebral no limita para nada la práctica de los deportes. Sin embargo, la hiperlordosis lumbar favorecerá los microtraumatismos.

Las lesiones tumorales e infecciosas como un neurinoma, un tumor intramedular, una espondilocistitis, un tumor óseo vertebral, pueden ser reveladas por la actividad deportiva.

### **3. PARTICULARIDADES DE LAS LESIONES SEGUN EL TIPO DE DEPORTE PRACTICADO**

#### **A) RAOUIS CERVICAL**

**Deportes de combate:** Son muy peligrosos para el raquis cervical el judo con su afectación electiva de C5-C6 y el boxeo, gran proveedor de artrosis de C5 a D1.

**Rugby:** Artrosis cervical de los piliers, antes de las modificaciones de las reglas de la *melée*.

**Ski:** Traumatismo directo e indirecto (caída sobre el omoplato que entraña una brusca contractura de los músculos del cuello).

**Saltadores de trampolín de alto vuelo:** Traumatismos agudos graves, uncodiscartrosis C5-C6.

**Voleibol:** C3-C4.

#### **B) RAOUIS DORSAL**

Los deportes que favorecen la aparición de la enfermedad de Scheuermann son:

**La halterofilia:** Entre D3 y D9.

**Lanzamiento de martillo:** Entre D3 y D5.

**El salto de longitud:** Entre D10 y L2.

**El salto de trampolín:** Entre D10 y L1.

**El remo, la canoa y el kayak** sobre el conjunto de los cuerpos vertebrales.

**El judo:** 58 por ciento de los casos en la región dorsal baja con un desarrollo muy importante.

Judo y gimnasia son deportes muy frecuentemente responsables de dorsalgias, cifosis dorsal y neuralgias intercostales.

### **C) RAOUIS LUMBO-SACRO**

**Atletismo:** El salto con pértiga y de longitud, y los lanzamientos son muy traumatizantes para el raquis lumbar.

**La gimnasia** entraña una particular fragilidad lumbar.

**La halterofilia** no debe ser practicada más que cuando el crecimiento ha terminado.

**El judo**<sup>(1)</sup>: Muchos niños comienzan desde la edad de 6-7 años. Las charnelas dorsolumbares y lumbosacras sufren particularmente en el curso de este deporte. Esto explica la frecuencia de espondilolistesis y la agravación de una distrofia vertebral de crecimiento que son lesiones que pueden contraindicar la práctica de este deporte.

**La vela**<sup>(11)</sup>: El raquis puede ser forzado de manera importante durante la práctica de la vela. Por ejemplo, en posición de rappel, el raquis dorsolumbar está en cifosis pronunciada y su resistencia a la compresión axial está fuertemente disminuida. La escoliosis en periodo de crecimiento es una contraindicación a la vela.

**El fútbol y el rugby:** Los traumatismos directos verdaderos o los microtraumatismos son muy frecuentes (frecuencia de la patología discal aguda en el jugador de rugby).

**La natación:** La natación de espalda es el movimiento ideal de descarga global del raquis con un trabajo en extensión, las alteraciones estáticas funcionales tipo cifosis dorsal hipertónica con hiperlordosis compensatoria se benefician de ella.

El crawl es eficaz en las escoliosis. la respiración debe tener lugar del lado de la concavidad. La brazada, sin embargo, hiperlordosante, no está bien adaptada a la patología raquídea.

Las dorsolumbalgias son bastante frecuentes en los nadadores de estilo mariposa.

El salto de trampolín es considerado responsable de numerosas dorsolumbalgias. Es muy traumatizante para la charnela dorsolumbar.

**El ciclismo:** Sobrecarga los discos lumbares. Pero los trabajos electromiográficos belgas tienden a probar que los discos lumbares no están sobrecargados.

**El esquí:** Es el origen de frecuentes lumbalgias bajas (L4-S1). Se dan más frecuentemente en esquiadores de slalom y fondistas.

Estos son los deportes más frecuentemente responsables de lesiones raquídeas. Deben ser bien conocidos por los médicos del deporte. Gracias a este conocimiento y en función del morfotipo y/o de las lesiones raquídeas preexistentes el médico indicará o contra indicará la práctica de ciertos deportes.

## **4. INDICACIONES Y CONTRA-INDICACIONES RAOUIDEAS A LA PRACTICA DE LOS DEPORTES**

### **A) CONTRAINDICACION ABSOLUTA PARA EL DEPORTE**

**Espondilodiscitis** tuberculosas, sobre todo en el joven, los riesgos de deformaciones irreversibles del raquis son grandes. De gérmenes banales justo hasta la curación.

**Tumores vertebrales** benignos o malignos.

**La espondiloartritis anquilosante** evolutiva.

### **B) AUSENCIA DE CONTRAINDICACION**

Es el caso de las malformaciones de la charnela, presente en el 30 a 50 por ciento de los sujetos normales. Citemos la **espina bífida**, las anomalías transicionales de tipo de lumbarización de S1 y de sacralización de L5.

**Las escoliosis** ligeras en que el ángulo de Cobb es inferior a 25 ó 30°.

**Las lumbalgias banales** no son una contraindicación para la práctica deportiva.

### **C) CASOS INTERMEDIOS**

#### **La espondilolistesis**

La espondilolistesis dolorosa evolutiva del niño o del adolescente representa una contraindicación a la práctica de numerosos deportes, y la legislación francesa elimina a tales sujetos para ser profesores

de Educación Física. La espondilolistesis es una contraindicación a la práctica deportiva de alta competición.

#### **La enfermedad de Scheuermann (Fig. 6)**

Cuando ella entraña una gran cifolordosis con riesgo de vértebras cuneiformes, contraindica la práctica deportiva. Cuando está estabilizada, y es indolora, las actividades deportivas pueden reanudarse y ser benéficas, desarrollando la musculatura.



FIGURA 6.

#### **CONCLUSIÓN**

Si los traumatismos agudos se dan frecuentemente en el raquis del niño deportista, no tienen sin embargo una especificidad en relación a los del adulto.

Sin embargo, los microtraumatismos, que sobrevienen sobre un cuerpo en crecimiento, por tanto frágil, son el origen de lesiones específicas. Estas constituyen las verdaderas lesiones raquídeas del niño deportista; se trata esencialmente de la enfermedad de Scheuermann y de la espondilolisis con o sin espondilolistesis.

Todo esto no debe hacer olvidar el papel altamente benéfico del deporte que favorece el desarrollo psíquico y físico armonioso del niño.

## BIBLIOGRAFÍA

1. AUDO, D.: Le judo et l'enfant. Revue Internationale de Pédiatrie. 1983, (129): 27-29.
2. BARJON, M. C.: Le spondylolisthesis. Rhumatologie du Praticien. 1981,2: 45-50.
3. BLOCH-MICHEL, H.; BENOIST, M.; ROUAUD, J.P.; DEBURGE, A.: Spondylolisthesis. E.M.C., Appareil Locomoteur. 1976: 97-105.
4. COMMANDRE, F.: Pathologie rachidienne d'origine sportive. In Traumatologie du Sport, I vol., 196 pp. (150-150), Masson Ed. París 1976.
5. COMMANDRE, F.; RAYBAUD, A.; BERTOLINO, N.: Le rachis en pathologie sportive: rééducation et réadaptation fonctionnelle in Sport et Rééducation, I vol., 153 pp. (95-111), Masson Ed. París 1980.
6. COMMANDRE, F.: Aspects radiologiques de l'appareil locomoteur d'origine sportive in Traité de Radiodiagnostic, Tome XII, Os et Articulations, Pathologie régionale, Ed. Masson. París 1983, 573-600.
7. DAUPLEIX, D.; DREYFUS, P.: La lyse isthmique (spondylolyse), orientations pathogéniques actuelles, intérêt et moyens de diagnostic précoce. E.M.C., Appareil Locomoteur, 1984.
8. GRUMBACH, Y.; KASSOUF, M.E.; TAUPIN, M.; REMOND, A.: Maladie de Scheuermann, incidences fonctionnelles: problèmes posés par la pratique de la gymnastique. Cinésiologie, 1979, (72): 25-30.
9. HOSHINA, H.: Spondyloysis in athletes. The physician and Sports Medicine, 1980, 8: 75-79.
10. LANG, G.: Indications et contre-indications rachidiennes a la pratique des sports. Médecine et Hygiène, 1981: 2524-2529.
11. MAINARD, R.: La croissance de l'enfant de 7 a 12 ans. Revue Internationale de Pédiatrie, 1983, (129): 7-8.
12. MANDEL, C. y Colls: Le médecin, l'enfant et le sport. 1984, Edition Médecine et Enfance, 253 pp.
13. MICHELI, L.J.: Overuse injuries in children's sports: the growth factor. Orthopedic Clinics of North America, 1983, 14: 337-359.
14. PREVOT, M.: La voile et l'enfant. Revue Internationale de Pédiatrie, 1983 (129): 20-23.
15. ROY-CAMILLE, R.; COULON, J. P.; SAILLANT, S.: Le spondylolisthesis. Gazette Médicale de France, 1982 (35): 4217-4220.

### **Dirección para correspondencia:**

Jean Michel Fourre  
Facultad de Medicina (CES Medicina del Deporte)  
Boulevard Tonnelé, 2 bis.  
37032 Tours (Francia)

Traducción: Dr. Aquilino Samanes