

Acción de la sobrecarga deportiva sobre el aparato locomotor del niño y del adolescente ()*

Ramon Balius Juli

El deporte llevado a ciertos límites, con solicitaciones al máximo de músculos, tendones, huesos y articulaciones puede actuar de agente patológico sobre el aparato locomotor. El estímulo funcional o suprafuncional, capaz de desarrollar las posibilidades del aparato locomotor humano hasta alcanzar resultados considerables, que poco antes se consideraban inaccesibles, puede transformarse en un traumatismo que conduce a una lesión de sobrecarga. Hace ya bastantes años se conoce la existencia de lesiones de sobrecarga típicas de la práctica deportiva, algunas con tal grado de especificidad que han merecido que POLACCO las denominara atlopatías. Este tipo de lesiones del aparato locomotor, observables hasta hace poco tiempo en deportistas adultos, se presentan cada vez en mayor número en deportistas en edad de crecimiento, niños y adolescentes.

A nuestro entender este fenómeno obedece a tres hechos:

1. A la existencia de unos deportes que podemos calificar de "crematísticos", pues proporcionan importantes ganancias a sus practicantes destacados. Nos referimos especialmente en nuestro ambiente al fútbol, al tenis, al ciclismo, etc. Padres y

entrenadores, que buscan al campeón, piensan erróneamente que lo encontrarán sometiendo al niño o al adolescente a entrenamientos similares a los de los adultos. En pocas ocasiones los resultados justifican esta peligrosa especialización temprana.

2. Al extraordinario rendimiento que niños y adolescentes alcanzan en determinados deportes en los que obtienen campeonatos y records absolutos. La gimnasia deportiva, singularmente la femenina, con los éxitos extraordinarios de las niñas gimnastas del Este y la natación, son deportes que se nutren casi totalmente de deportistas en crecimiento.

3. Por último, al afán desmedido de que el niño practique toda clase de actividades deportivas, para satisfacción de sus mayores, sin tener en cuenta sus peculiaridades físicas e incluso psíquicas.

Ahora bien, las lesiones de sobrecarga del niño y del adolescente poseen unas características, que en la mayoría de ocasiones las diferencian de las del adulto. Estas diferencias están motivadas por las especiales condiciones de los componentes de su aparato locomotor entre las que destacan:

- Un hueso inmaduro tanto en su

composición (rico en materia orgánica y agua y con un déficit relativo de mineralización) como en su estructura arquitectónica, todavía poco definida en algunos puntos. En consecuencia un hueso teóricamente maleable, que además posee unos cartílagos de crecimiento activos y unos núcleos de osificación en evolución, formaciones éstas influenciadas por múltiples factores, hormonales, nutritivos y como veremos más adelante mecánicos.

- Unos elementos articulares elásticos, tanto a nivel de los cartílagos articulares, que en estas edades alcanzan en algunas zonas grosores de hasta medio centímetro, como en los elementos cápsulo-ligamentosos.

- Y por último unos músculos con menores posibilidades de hipertrofia.

Este aparato locomotor en crecimiento se ve sometido de forma continuada durante la práctica deportiva, a acciones mecánicas de presión, tracción, flexión y torsión de origen exógeno y de origen endógeno o autotraumatismos. En este último origen, muy típicamente deportivo, es el propio aparato locomotor que actúa como agente traumatizante, el que recibe en sí mismo las consecuencias de su acción. Sin embargo,

(*) Ponencia oficial en el XIV Congreso del Grupo Latino de Medicina del Deporte. Madrid, junio de 1983.

estos factores traumatizantes, a la hora de provocar una lesión de sobrecarga no son necesariamente violentos, sino que se comportan como acciones mecánicas subliminales o microtraumatismos. Estos microtraumatismos que de producirse aislados no serían capaces de desarrollar un cuadro clínico, con manifestaciones objetivas y subjetivas, son capaces de generar lesiones tisulares siempre que se cumplan dos principios fundamentales: su carácter repetitivo y su efecto acumulativo. No hay duda de que los microtraumas de origen deportivo tienen carácter repetitivo y que cuando actúan sobre estructuras poco o nada vascularizadas, como elementos articulares, determinadas capas de los cartílagos de crecimiento, núcleos de osificación epifisarios o apofisarios con inserciones tendino-aponeuróticas, adquieren la propiedad de ser acumulativos y por tanto la capacidad de provocar fenómenos de necrobiosis, origen de la lesión de sobrecarga.

En muchas ocasiones la lesión de sobrecarga se produce porque la acción de los agentes exógenos y endógenos microtraumáticos ya citados, se ve favorecida por la existencia de factores predisponentes. Estos factores predisponentes, deben valorarse pues es un hecho evidente que los mismos microtraumas incidiendo en sujetos diversos sólo en algunos provocan alteraciones. Entre estos factores predisponentes deben citarse:

1. **Los morfológicos**, tales como los dismorfismos vertebrales (p. e. a nivel del arco posterior de L5) o de las extremidades inferiores (p. e. alteraciones del eje de las extremidades, pies planos, valguismo del talón, etc.).

2. **Los constitucionales**. Individuos con predisposición de sus tejidos a la inflamación o con reacción neurovegetativa individual, que influye sobre la reacción de los tejidos a los estímulos mecánicos.

3. **Los ambientales**, de tipo físico natural, aire, sol, agua, temperatura, que en ocasiones favorecen la presentación de alteraciones articulares o musculares.

4. El mismo stress deportivo con la consiguiente fatiga.

Los factores determinantes, habitualmente de tipo microtraumático, actúan a través de las citadas acciones mecánicas. Los microtraumas exógenos generalmente en forma de acciones de presión prolongadas o repetidas sobre un área corporal limitada (acción de útiles deportivos, vestuario o colisiones repetidas con los antagonistas). Los microtraumas endógenos ejercen acciones de tracción sobre el aparato musculotendinoso y sus inserciones; acciones de presión y de tracción sobre las articulaciones, sobre las que a veces se suman mecanismos de flexión y tracción y acciones de flexión, torsión y presión sobre las formaciones óseas.

Hemos de señalar en favor del deporte, que el ejercicio deportivo correctamente ejecutado, debe comportarse como un movimiento fisiológico y que sólo cuando se realiza de forma inadecuada a la edad, tanto por su intensidad o por su frecuencia, es capaz de desarrollar estas tecnopatías de sobrecarga. Es un hecho comprobado que el trabajo muscular estimula la osteoblastosis y que el estímulo se debe a las presiones y tracciones de las contracciones musculares y de los tendones insertos sobre el hueso. Experimentalmente se ha demostrado en el hueso alveolar de la rata (gracias a la movilización forzada de los dientes) el efecto de las presiones y tracciones sobre la actividad celular ósea, probablemente a través de diferencias de potencial eléctrico.

Está demostrado que el ejercicio físico es necesario para el crecimiento. Experimentalmente, un lote de ratas activas sometidas a un régimen de actividad física, crecían mejor que un lote de ratas inactivas. Clínicamente se sabe que el niño activo, en fase de crecimiento rápido, crece mejor que el niño menos activo y ello se debe a una mayor eficiencia de utilización de la energía y las proteínas (VITERI y TORUN).

Se conoce que entre las influencias locales que inciden en la actividad de los cartílagos de crecimiento, son de

capital importancia las acciones mecánicas de presión y tracción. Una presión, dentro de los límites fisiológicos, mantenida e intermitente es de primordial importancia para que se produzca la adecuada nutrición, por inhibición del cartilago de crecimiento. Las extremidades superiores se benefician del estímulo de la contracción muscular, pero no de la carga, lo que contribuye a que su desarrollo sea menor, cosa que no ocurre con los cuadrúpedos o en los casos raros y curiosos de niños que adoptaron durante muchos años la marcha cuadrúpeda. THOMAS llegó a la conclusión de que se requiere un mínimo de 6,6 g por milímetro cuadrado de superficie del cartilago de crecimiento, para estimular el crecimiento de los huesos largos. Sin embargo, STROBINO y cols., mostraron que presiones superiores a 37 g por milímetro cuadrado, producían un retardo de crecimiento en longitud. Según estas experiencias por debajo de 6,6 g no hay estímulo y por encima de 37 g el estímulo es excesivo y actúa frenando el cartilago, por inhibición de los condrocitos de la zona de proliferación.

Asimismo las acciones de presión y de tracción sobre las articulaciones jóvenes, favorecen la nutrición de los cartílagos articuladores a partir del líquido sinovial, la adecuada ordenación de las fibras de colágeno de dichos cartílagos y la correcta lubricación de las superficies articulares.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto estudiaremos en primer lugar las alteraciones del aparato locomotor en crecimiento capaces de producir patología si se ven sometidas a la sobrecarga deportiva, para a continuación describir las lesiones que pueden desarrollarse en un aparato locomotor normal, bajo la acción de la sobrecarga deportiva.

Las alteraciones del aparato locomotor capaces de producir patología son de tres tipos:

1. **Actitudes viciosas**. Son malformaciones estáticas reductibles, que una inadecuada actividad deportiva puede estructurar y por tanto fijar.

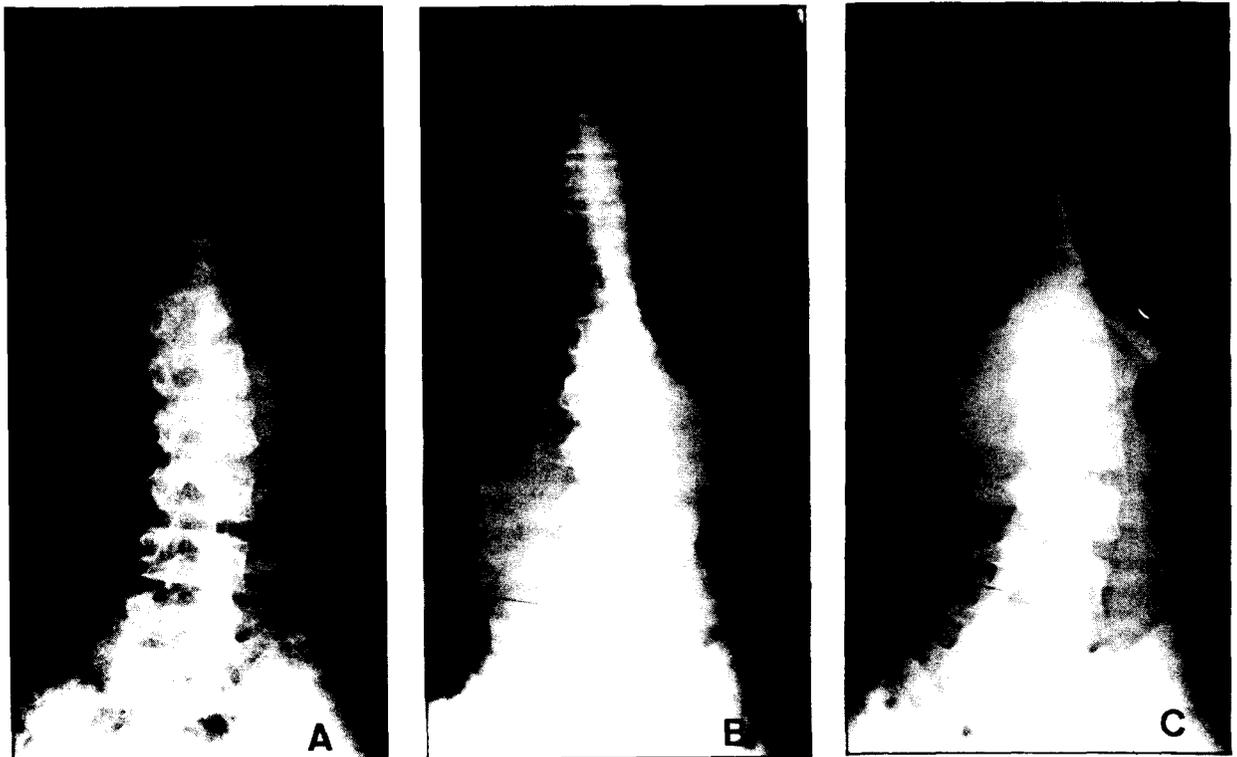


Figura 1.- Tirador de arco, 15 años. A) en reposo. B) tensando el arco con la mano derecha. C) tensando el arco con la mano izquierda.

2. Enfermedades evolutivas ligadas al crecimiento, cuya evolución se estabiliza al terminar éste. Una acción deportiva inadecuada es capaz de actuar negativamente y de favorecer su evolución. En estos casos el deporte debe hallarse totalmente subordinado al tratamiento específico del proceso y debidamente utilizado, puede ser un valioso elemento terapéutico.

3. Alteraciones estructurales. En ellas deberá valorarse perfectamente la actividad deportiva aconsejable a cada caso, con objeto de no agravar la malformación e intentar en lo posible actuar sobre ella de forma beneficiosa.

Sucesivamente analizaremos:

- Las alteraciones a nivel de la columna vertebral.
- Las alteraciones a nivel de las extremidades inferiores.
- Las asimetrías de las extremidades inferiores.
- Los individuos con laxitud articular no patológica y los que presen-

tan una brevedad de los músculos isquiosurales.

Alteraciones de la columna vertebral. En el raquis en crecimiento podemos encontrar con frecuencia actitudes escolióticas, cifóticas o lordóticas, escoliosis idiopáticas de evolución poco previsible y de franca vinculación con la maduración esquelética y afecciones estructuradas o en estructuración, como la epifisitis vertebral de Scheuermann.

Es evidente que la práctica de deportes o de entrenamientos con ejercicios de carga, tipo halterofilia, o de deportes asimétricos, es capaz de favorecer la estructuración de las actitudes y de agravar las formas idiopáticas o las estructuradas. Tales actividades deberán ser contraindicadas. Según los casos puede recomendarse el voleibol, la natación y lógicamente una adecuada gimnasia de estabilización vertebral. La práctica del ciclismo debe contraindicarse en los portadores de una actitud cifótica o de una enfermedad de

Scheuermann. Debemos insistir en que en las formas evolutivas el deporte debe subordinarse absolutamente a las indicaciones terapéuticas.

Sin embargo, no siempre deberá contraindicarse una actividad deportiva, de las que hemos considerado desfavorables, antes de estudiar profundamente el caso. Por ejemplo la observación de un muchacho arquero de 15 años que presentaba una escoliosis de poca entidad. Al tensar el arco con su mano derecha, como habitualmente lo hace, no observamos acentuación de las curvas escolióticas e incluso una mínima corrección a nivel dorsal. Por el contrario al tensarlo con la mano izquierda, se exagera la malformación de forma clara. Puede seguir practicando, pues su deporte juega en contra de su malformación (fig. 1) Alteraciones de las extremidades inferiores. Merece especial interés el estudio de la marcha de los niños y adolescentes, con objeto de descubrir posibles mal-

formaciones de las extremidades inferiores, que la actividad deportiva puede perturbar o agravar. A nivel de la cadena determinados grados de coxa valga, anteversión del cuello o de coxa vara, pueden reflejarse durante la carrera o la marcha y obligar a realizar modificaciones o contraindicaciones frente a diversos deportes.

Es importante ante el hallazgo de molestias en la movilización de la cadera, despistar la posible existencia de una epifisiolisis femoral superior del adolescente incipiente, consecutiva a una distrofia del cartilago fértil, en relación con modificaciones del equilibrio endocrino frecuentes en la pubertad. La sobrecarga deportiva al actuar sobre estos cartilagos frágiles puede facilitar la evolución anómala a nivel de las caderas, regiones de máxima sollicitación. La oportuna fijación del núcleo cefálico desplazado, que es recomendable hacer extensiva al lado aparentemente sano, pues son muy frecuentes las formas bilaterales no simultáneas, solucionará el proceso. Durante la evolución del proceso estará contraindicada toda actividad deportiva que represente una carga sobre las caderas, pudiendo ser muy interesante el valor de la natación en la recuperación funcional.

Las rodillas son frecuente localización de malformaciones estáticas o de alteraciones congénitas, capaces de desarrollar patología por la sobrecarga deportiva. Son frecuentes desviaciones del eje de la extremidad inferior, genu varus y más corrientemente genu valgus. A través de un desigual reparto de fuerzas de presión, que repercutirá inevitablemente sobre algunas zonas de los fértiles cartilagos de crecimiento —ya hemos comentado los estudios que señalan una posible disminución de su función, a partir de determinadas fuerzas de presión— es posible se impida la espontánea y casi constante corrección de la malformación o incluso su acentuación. Es frecuente en niñas de 13 a 17 años, con genu valgus marcado y a veces con displasia rotuliana, la aparición de subluxaciones recidivantes de rótula,

especialmente durante la práctica de ejercicios de salto en longitud o altura. Es necesaria la contraindicación de estas actividades, pues la repetición de los episodios conduce a una hipertensión rotuliana externa y a la condromalacia rotuliana. La presencia de un menisco discoideo, puede provocar molestias por fisuración y degeneración en adolescentes que practican deportes que obligan necesariamente a movimientos de torsión de las rodillas. Incluso una banal malformación, cual es la rótula bipartita, puede causar transtornos al verse sometido el fragmento a tracciones capsulares. Este era el caso de una muchacha de 14 años, lanzadora, que presentó una verdadera necrosis aséptica del pequeño fragmento rotuliano, que obligó a su extirpación (fig. 2).

Los pies son asiento de frecuentes alteraciones que obligan a un control cuidadoso y en ocasiones deberá complementarse con un estudio radiográfico de frente y perfil del pie en carga, una proyección bifocal del tarso posterior, imprescindible para valorar debidamente el valgismo del talón y un podograma. El pie plano valgo del adolescente es causa ignorada de dolores tendinosos o ligamentosos, que en muchos casos requerirán la aplicación de un alza supinadora o de plantillas adaptadas a medida. Un calzado adecuado, difícil de lograr en determinadas especialidades deportivas y una gimnasia correctora, encuadrada en el entrenamiento genérico, completarán las medidas profilácticas y terapéuticas. Los pies cavos son en muchas ocasiones causa de molestias en la región

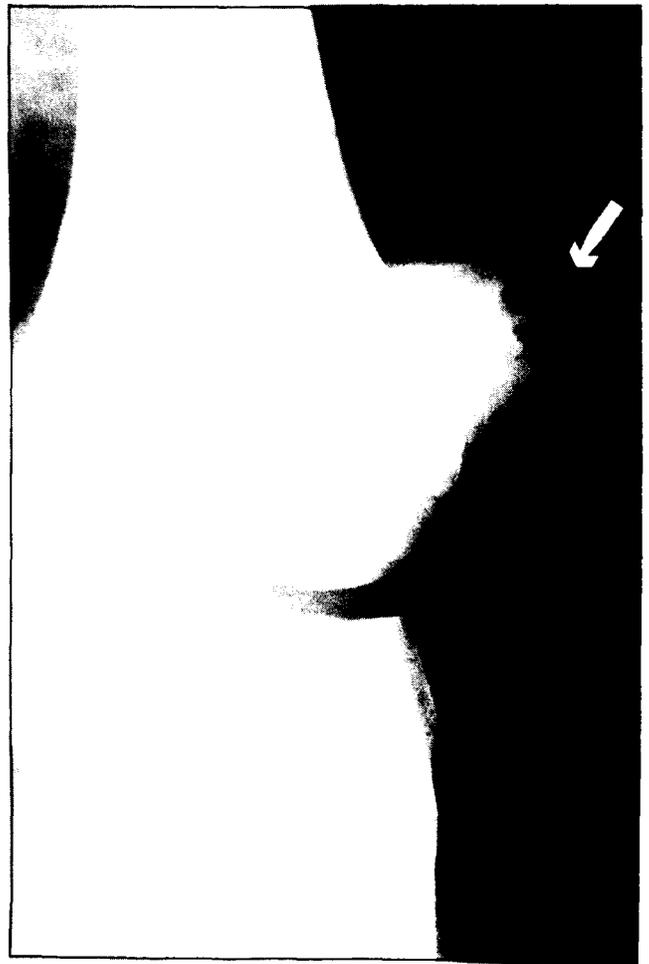


Figura 2.-
 Lanzadora,
 16 años,
 necrosis
 aséptica de
 un fragmento
 de rótula
 bipartida.

aquilea, predisponiendo a una necrosis aséptica de SEVER. Una plantilla de descarga y una actividad deportiva ajustada a la malformación, facilitarán la remisión de los trastornos dolorosos. Es importante intentar una cierta selección deportiva, en los casos con malformaciones marcadas de los pies. En principio el pie valgo será poco favorable para deportes que requieran estancia prolongada en bipedestación, mientras que el pie cavo será obstáculo importante para la carrera prolongada.

Asimetría de las extremidades inferiores. Es hallazgo frecuente en los exámenes escolares o de aptitud deportiva. Su importancia vendrá dada por el grado de bascula pelviana que provocan y la consiguiente actitud escoliótica que ésta puede ocasionar. Por debajo de un centímetro y medio de asimetría, si no existe repercusión vertebral no será necesaria la compensación. Por encima de esta medida o cuando exista malformación escoliótica, es precisa la equilibración total o parcial controlada radiológicamente. Frente a estos casos de asimetría se tendrán en cuenta los mismos criterios de profilaxis indicados a propósito de las alteraciones de la columna vertebral. Asimetrías importantes lógicamente interferirán en todas aquellas especialidades deportivas en las que la carrera o la habilidad en el juego de piernas sean elementos esenciales.

Laxitud articular no patológica. Se entiende por laxitud articular no patológica, el hallazgo de una movilidad superior a la considerada normal en algunas articulaciones, sin que este aumento alcance límites considerados patológicos. Desde que en 1957, ARGANY y ROTÉS señalaron que esta laxitud era factor importante en la génesis de trastornos del aparato locomotor, que en los adultos llegan a la artrosis, son varios los autores que han corroborado este hecho. Nosotros mismos en 1970 lo comprobamos en un lote numéricamente importante de deportistas. Entre los laxos —un 20,6 % del total— encontramos alteraciones en el aparato locomotor en un 70 % de los casos en forma de trastornos estáti-

cos, vertebrales y de las extremidades inferiores, lesiones articulares, algias vertebrales o articulares. El estudio de la probable laxitud se realiza sistemáticamente en nuestro Centro, analizando la movilidad de cuatro articulaciones de fácil medición, como son codo, rodilla, tobillo y metacarpofalángica de los dedos de la mano, considerándose laxos individuos con tres o cuatro criterios positivos. Esta laxitud disminuye con la edad, siendo por tanto más numerosos los individuos laxos entre los niños y los adolescentes. El hallazgo de laxitud obliga a una labor de selección evitando que los laxos practiquen deportes que obliguen a explotar esta laxitud y caso de no poder evitarlos a adoptar unas normas de prevención. Se procurará evitar los movimientos a máxima excursión articular y potenciar los grupos musculares periarticulares, realizando muy especialmente ejercicios de estabilización vertebral. También es importante investigar el posible establecimiento de un pie insuficiente. Es asimismo fundamental, insistir cerca de entrenadores y profesores de educación física en que no aprovechen las facilidades que en determinados deportes proporciona la laxitud, en prevención de trastornos del tipo de los señalados.

Brevedad de los músculos isquiosurales. El síndrome de los isquiosurales, descrito por BADO, puede tener una notable influencia en la presentación de problemas estáticos de la columna vertebral, que la sobrecarga deportiva puede exagerar y a la larga estructurar. Los isquiosurales, biceps crural, semitendinoso, semimembranoso y recto interno, mantienen la pelvis en equilibrio, evitando su báscula hacia delante. La cartedad de estos músculos, malformación hallada con relativa frecuencia en niños y adolescentes (un 14 a un 20 % entre los 6 y 14 años) provoca una báscula posterior de la pelvis por descenso del isquion, con verticalización del sacro y rectificación de la lordosis lumbar fisiológica. Esta rectificación desplaza hacia delante el centro de gravedad y condiciona una cifosis dorsal. Los ejerci-

cios en flexión, al no poder realizarse ampliamente en las caderas, aumentan esta cifosis con la lógica sobrecarga a nivel de cuerpos y discos, siendo responsable de la aparición de alteraciones de epifisitis dorsal tipo Scheuermann.

Es importante descubrir la existencia de esta alteración, observando en posición estática una actitud típica, en la que sobresale un grado variable de cifosis dorsal. Cuando a este individuo se le indica que flexione el tronco y alcance el suelo con las manos no lo logra y señala al forzar la posición una sensación desagradable y molesta de tirantez, a nivel de la cara posterior de la rodilla. De pie y adosado a un muro no logra flexionar activamente las caderas más de 45° y si la prueba se realiza en decúbito no consigue incorporarse más de 50° estando estiradas las piernas. Ante estos hallazgos, es necesario intentar corregir el defecto mediante gimnasia reeducadora, que fundamentalmente se basa en ejercicios de estiramiento mientras se mantiene rectificadas la cifosis dorsal.

Acción de la sobrecarga deportiva sobre el aparato locomotor en crecimiento normal.

Esta acción puede desarrollar los siguientes tipos de alteraciones:

- Modificaciones estáticas.
- Osteonecrosis asépticas.
- Periartropatías.
- Fracturas de sobrecarga.

Modificaciones estáticas. De antiguo se sabe que la adopción continuada de posiciones no fisiológicas, es capaz de desarrollar modificaciones en el sentido de la posición viciosa. No hay duda que la absurda y cada vez más frecuente especialización deportiva de niños y adolescentes, puede crear modificaciones estáticas que se ven favorecidas en su desarrollo por las condiciones de elasticidad articular propias de estas edades, especialmente a nivel de la columna vertebral y extremidades inferiores. El fútbol, el ciclismo, la natación, estilo mariposa y el hockey, por citar algunos deportes, pueden ser motivo de modificaciones estáticas, cuando su práctica se efec-

túa de forma intensa y continuada como única actividad deportiva. Las características de maleabilidad del hueso del niño y del adolescente, junto con las posibles influencias inhibitoras o activadoras sobre los cartilagos de crecimiento, pueden facilitar una temprana estructuración de estas modificaciones estáticas.

Pensamos son interesantes el caso correspondiente a un niño ciclista de 12 años con una evidente actitud cifótica, todavía reductible mediante tracción; o los casos de dos niños de 15 años, que practicaban intensamente la halterofilia, cuyas columnas presentaban una casi total rectificación de las curvaturas fisiológicas.

Como conclusión debemos insistir en que es necesario evitar la especialización deportiva en estas edades y que en aquellos casos en que ésta tiene lugar, se adopten técnicas de educación física compensadoras de las posibles alteraciones estáticas.

Osteonecrosis asépticas. Producidas por acciones de tracción y de presión. Hemos tenido ocasión de observar repetidamente los tipos expuestos en el gráfico de la izquierda.

Acciones microtraumáticas de tracción, semejantes a las que en el adulto producen entesitis, son capaces en el niño y el adolescente de provocar una osteonecrosis aséptica, por isquemia primitiva, en algunos núcleos apofisarios de osificación que reciben la inserción de elementos musculo-tendinosos potentes. Así la enfermedad de **OSGOOG-SCHLATTER** o apofisitis tibial anterior, observable en niños entre 10-15 años, que practican deportes en los que se efectúan acciones repetidas de flexo-extensión brusca de la rodilla (fútbol, gimnasia deportiva, hockey patines, etc.); acciones semejantes pueden producir sobre el núcleo accesorio de la rótula, la enfermedad de **SINDING-LARSEN-JOHANSON**. Las tracciones del tendón de Aquiles sobre el núcleo secundario de osificación del calcáneo, desarrollan en ocasiones la enfermedad de **SEVER** o apofisitis calcánea, proceso que se presenta en niños y adolescentes entre 10 y 18 años que practican deportes de carrera y saltos. Las fuertes tracciones



Figura 3.- Gimnasta femenina, 14 años. Osteonecrosis isquiática de Van Neck-Odelberg.



Figura 4.- Futbolista, 15 años. Osteonecrosis isquiática de Van Neck-Odelberg.



Figura 5.-
 Saltador,
 14 años.
 Arrancamiento
 tuberosidad
 anterior de la
 tibia.



Figura 6.- Corredor, 16 años. Osteonecrosis aséptica cabeza del segundo metatarsiano (enfermedad de Freiberg).

de los músculos isquiotibiales, en deportes como la gimnasia deportiva en los que son frecuentes las sollicitaciones en flexión de la cadera y extensión simultánea de la rodilla, pueden generar a nivel del isquion, la osteonecrosis isquiática de VAN-NECK-ODELBERG (fig. 3-4). Son afecciones de origen claramente microtraumático, aunque su variable presentación en individuos que realizan esfuerzos semejantes y su frecuente bilateralidad, hacen pensar en unos factores predisponentes similares a los apuntados al estudiar la epifisiolisis femoral. Estas osteonecrosis apofisarias se beneficiarían del reposo deportivo y de las infiltraciones con corticoides, aunque en ocasiones puede ser necesaria una larga temporada de inactividad. En la enfermedad de SEVER pueden ser útiles algunas medidas tecnológicas, como por ejemplo elevar los talones con una talonera, con objeto de relajar la tensión del tendón de Aquiles. Raramente será necesario un tratamiento quirúrgico, con perforaciones múltiples del foco de osteonecrosis, pues la mayoría de casos curan sin secuelas.

Como complicaciones hemos observado en dos ocasiones el arrancamiento de la tuberosidad anterior de la tibia en casos de OSGOOD-SCHLATTER y del núcleo secundario de la rótula en un SINDING-LARSEN-JOHANSON, con motivo de un movimiento brusco y súbito de flexo-extensión de la rodilla, en un gimnasta, un saltador y una gimnasta respectivamente (fig. 5). Asimismo hemos tenido la oportunidad de tratar casos de arrancamiento de las espinas ilíacas antero-superior y antero-inferior, del trocánter menor y de la tuberosidad isquiática, en deportistas jóvenes sin antecedentes dolorosos en las regiones lesionadas. Son verdaderos desprendimientos epifisarios, probablemente expresión de una necrosis aséptica, hasta entonces clínicamente asintomática.

Acciones microtraumáticas de presión a nivel epifisario o de algún hueso corto, son capaces también de provocar osteonecrosis asépticas. Las hemos observado en la cabeza del

segundo metatarsiano (enfermedad de FRIEBERG o KOHLER II), en deportistas con un segundo metacarpiano largo y actividad deportiva de atlética ligera (fig. 6), en el cóndilo humeral (enfermedad de PANNER) (fig. 7) entre jugadores de tenis y en el escafoides tarsiano (enfermedad de KHOLER I). Esta última aparece en jóvenes deportistas que realizan carreras largas o marcha, siendo corriente la coexistencia de un pie insuficiente. Recordemos que el escafoides es la clave de la bóveda plantar del pie. En este tipo de enfermedades, una descarga prolongada, que en el caso de la enfermedad de KHOLER I, se asociará a la adaptación de una plantilla, obtiene en unos meses la curación, generalmente sin secuelas importantes.

Recientemente hemos publicado con **ESPIGA TUGAS** varias observaciones de lo que hemos venido en denominar epifisitis vertebral mínima. La lesión que ha sido un hallazgo en deportistas jóvenes, entre 14 y 17 años, que se quejaban de lumbalgia, consiste en un desplazamiento del listel vertebral (ángulo antero-superior o antero-inferior de la vértebra), que a veces parece totalmente aislado del cuerpo vertebral o de una imagen lacunar situada en la parte anterior del platillo vertebral (fig. 8). En la mayoría de ocasiones la lesión es única, no existiendo alteraciones valorables en otras vértebras. Los núcleos de osificación complementa-



Figura 7.- Tenista, 16 años. Osteonecrosis aséptica condilo humeral (enfermedad de Panner).



Figura 8.- A) Gimnasta femenina, 15 años. Epifisitis marginal superior en L4. B) Gimnasta femenina, 16 años. Epifisitis marginal superior en L2.



Figura 9.- Gimnasta femenina, 13 años. Periartropatía de tobillo.



Figura 10.- Futbolista, 17 años. Periartropatía tobillo.

rios de los cuerpos vertebrales, destinados a formar las epifisis superior e inferior de los mismos, constituyen el listel superior e inferior. Estos núcleos se desarrollan a partir de los 14 a 16 años, soldándose definitivamente al cuerpo vertebral entre los 20 y 24 años. Pensamos que la lesión se produce por el microtrauma que provoca sobre este núcleo complementario la hiperpresión anterior del disco, desplazado hacia delante en los movimientos de hiperlordosis forzada. Todas las observaciones las hemos realizado en deportistas cuyo deporte —vela, gimnasia, halterofilia— exigía la adopción frecuente y repetida de ejercicios en hiperlordosis.

Periartropatías. Con esta denominación propuesta por CABOT, precisamente en el IV Congreso del Grupo Latino celebrado en 1963 en Barcelona, se definía una lesión articular caracterizada por la presentación de neoformaciones óseas periarticulares de tipo osteofítico e incluso a veces intraarticulares, de tipo osteocondromatoso, coexistiendo con un espacio articular conservado, una movilidad sorprendente y en general escasas manifestaciones dolorosas. Patogénicamente se atribuye el proceso a microtraumas producidos por las tracciones capsuloligamentosas repetidas y por las acciones de presión que sufren los bordes de las superficies articulares sometidas a máxima función articular. Asimismo el microtraumatismo sería capaz de alterar el fisiologismo de la sinovial que reaccionaría en sentido neoformativo dando lugar a formaciones de osteocondromatosis. Este tipo de lesiones, de hallazgo casi constante en deportistas adultos de alta competición, comenzamos actualmente a observarlas en niños y adolescentes sometidos a entrenamientos especializados. Valgan como ejemplo el tobillo de una niña gimnasta de 13 años (fig. 9), con lesiones de osteofitosis y osteocondromatosis y el tobillo de un futbolista de 17 años, con osteofito tibial anterior, osteofito en el cuello del astrágalo y cola del astrágalo alargada, altera-

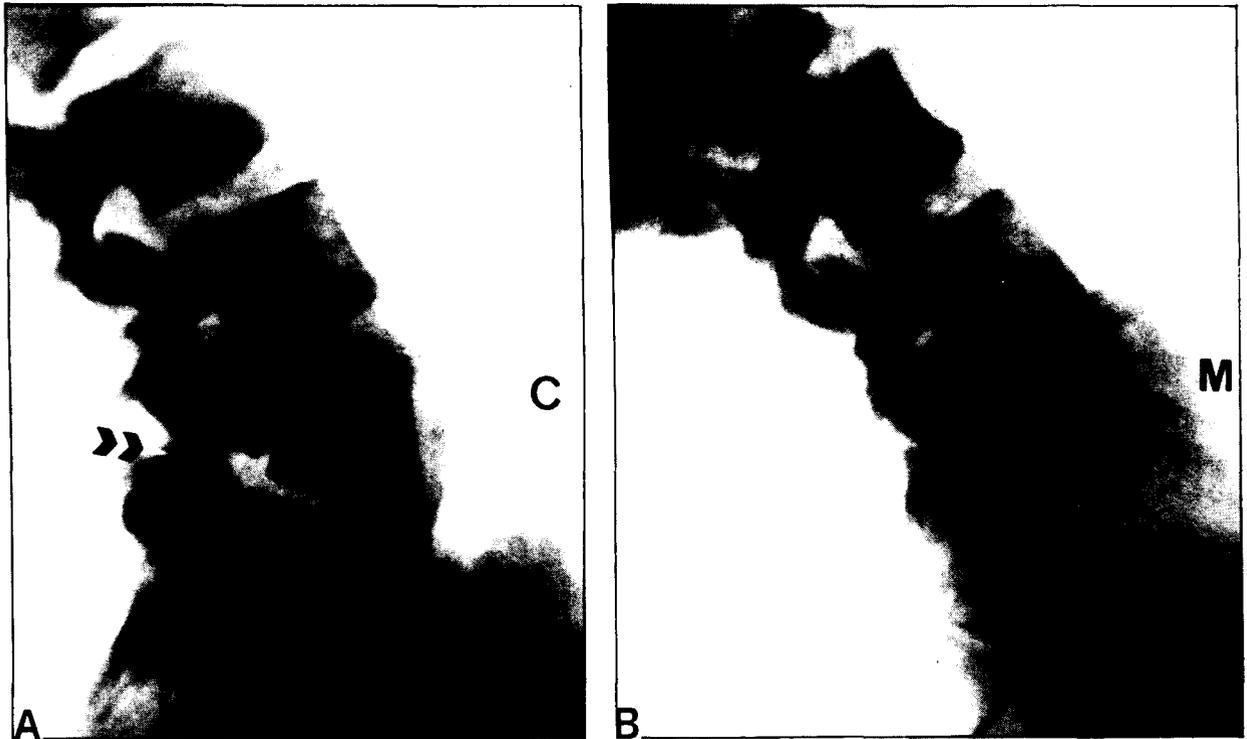


Figura 11.- A) Carlos, Gimnasta 15 años. Espondilolisis y espondilolistesis en L5. B) Mario, hermano univitelino e idéntico. Columna normal.

ciones en todo superponibles a los de los profesionales veteranos (fig. 10).

Fracturas de sobrecarga. Producidas por microtraumatismo repetido que altera las propiedades físico-químicas del hueso, modificando sus condiciones de resistencia. El hueso del deportista joven, ya hemos indicado que posee unas condiciones de composición y estructura que lo hacen más vulnerable a determinadas acciones. Sobrevienen después de esfuerzos intensos, en individuos no habituados, especialmente si existe algún defecto arquitectural previo.

Hemos observado este tipo de lesiones en tres localizaciones: la más frecuente el tercio superior de la tibia, seguido del tercio inferior del peroné y los metatarsianos. En todos los casos la imagen radiográfica consiste en una condensación irregular transversal, perpendicular al eje de la diáfisis, rodeada por una reacción periostática más o menos amplia.

Desde 1965 venimos prestando especial atención al hallazgo de espondilolisis en deportistas de alta

competición. Hasta 1977 toda nuestra casuística se refería a deportistas adultos, gimnastas, saltadores, lanzadores de jabalina, judokas, etc., todos ellos practicantes de deportes que obligan a realizar movimientos repetidos de flexo-extensión de la columna lumbar, adoptando de forma repetida posiciones de hiperlordosis. A partir de dicha fecha, inmediatamente posterior a los éxitos de Nadia Comaneci en Montreal, comenzaron a aparecer casos, cada vez más numerosos, de espondilolisis en deportistas en edad de crecimiento, algunos de los cuales presentaban además pequeños grados de espondilolistesis. Para nosotros la espondilolisis es una fractura por sobrecarga, producida por acciones de cizallamiento sobre el istmo, apriionado por las apófisis articulares, que actuarían como tenazas, especialmente en hiperlordosis. El istmo se rompería como se rompe un alambre grueso en el que con unas tenazas provocásemos movimientos repetidos en un mismo plano de direccio-

nes contrarias. Las especiales condiciones del hueso en crecimiento podrían facilitar la aparición de estas espondilolisis.

ROCA BURNIOL demuestra mediante un modelo de vértebra lumbar de material fotoelástico, montado en un banco de pruebas, que durante los movimientos de hiperextensión se producen las máximas sollicitaciones a nivel del istmo. Esta acción microtraumática sería responsable de la fisura istmica.

Muy interesante nos parece el caso de Carlos, un muchacho gimnasta de 15 años que entrenaba 3 horas diarias, con molestias dolorosas lumbares, que presentaba una espondilolisis y ligera espondilolistesis de L5. Mario, su hermano gemelo, univitelino e idéntico, sin aficiones deportivas presentaba una columna totalmente normal (fig. 11).

En otro caso de una niña gimnasta con lumbalgia, se encontró una espondilolisis de L4 con ligera espondilolistesis. Al proseguir su actividad, después de un periodo de reposo y en

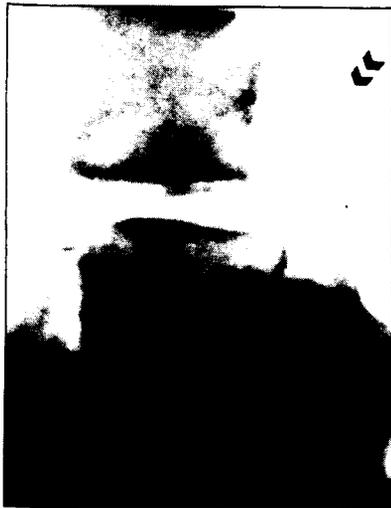


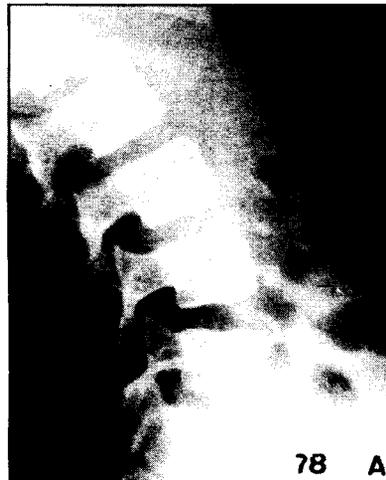
Figura 12.- Gimnasta femenina, 14 años. Espondilolisis con espondilolistesis en L4 y epifisitis marginal superior de L5.



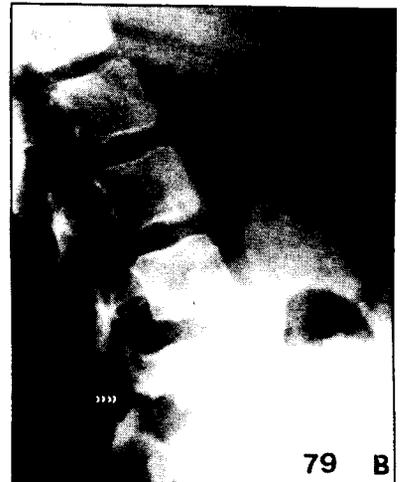
78 A



79 B



78 A



79 B

Figura 13.- Gimnasta femenina, 14 años. A) Radiografías funcionales en 1978. Columna normal. B) Radiografías funcionales en 1979. Espondilolisis y espondilolistesis en L5.

contra de nuestra contraindicación, pudimos constatar al cabo de un año una importante desestabilización vertebral y la aparición de una epifisitis anterior en la vértebra subyacente.

La observación de muchos otros casos de espondilolisis en deportistas jóvenes, nos llevó a realizar una encuesta radiográfica entre gimnastas masculinos y femeninos con los siguientes resultados:

Entre 7 niños gimnastas de 10 a 15 años con 24 horas de entrenamiento semanal, encontramos dos casos de espondilolisis, uno de ellos con ligera espondilolistesis, ambos en L5.

Entre 14 niñas gimnastas de 7 a 14 años, que entrenaban de 18 a 33 horas semanales, descubrimos dos casos de espondilolisis con espondilolistesis a nivel de L5 y L1, este último con epifisitis de la vértebra subyacente y un caso con elongación del istmo de L5 con ligera espondilolistesis. Un año después controlamos un grupo de niñas gimnastas, entre las cuales 6 eran del lote anterior. Dos de las rechazadas habían segui-

do entrenando y sus manifestaciones radiográficas se habían agravado. El istmo alargado presentaba una clara espondilolisis y además se detectó un nuevo caso, precisamente entre las niñas estudiadas el año anterior, en cuya fecha mostraba una columna de absoluta normalidad.

Ambas encuestas se realizaron en deportistas que no presentaban sintomatología clínica, aunque entre los gimnastas la lumbalgia es un síntoma habitual, considerado inevitable y por tanto poco valorado por el deportista, el entrenador y sus familiares.

Con nuestra exposición hemos querido llamar la atención sobre la

necesidad de impedir que nuestros niños y adolescentes practiquen actividades deportivas con la intensidad y frecuencia con que lo hacen los adultos y además evitar que extiendan esta actividad a toda clase de especialidades deportivas. El niño y el adolescente deben practicar el deporte para contribuir a su desarrollo físico, psíquico y moral y para proteger su salud.

BIBLIOGRAFIA a disposición de los solicitantes.

Resumen

Se comentan los motivos responsables de la aparición y aumento de las lesiones de sobrecarga del aparato locomotor en niños y adolescentes y las particularidades de este aparato locomotor en crecimiento. Se estudian los mecanismos íntimos de la producción de estas lesiones de sobrecarga, resaltándose los beneficios que el ejercicio reporta en el desarrollo del aparato locomotor.

Se pasa revista a las alteraciones del aparato locomotor capaces de desarrollar patología al

estar sometidas a la sobrecarga deportiva. Entre éstas se analizan las alteraciones de la columna vertebral y de las extremidades inferiores, así como el carácter favorecedor de lesión que presentan los individuos con laxitud articular no patológica y aquellos que padecen una cortedad de los músculos isquiosurales. Por último se estudian las lesiones de sobrecarga propiamente dichas que pueden manifestarse en forma de modificaciones estáticas, osteonecrosis asépticas, periartropatías y fracturas de sobrecarga.

Resum

Hom comenta els motius responsables de l'aparició i augment de les lesions de sobrecàrrega a l'aparell locomotor de nens i adolescents, així com les particularitats d'aquest aparell locomotor en creixement. S'estudien els mecanismes últims de la producció d'aquestes lesions de sobrecàrrega, tot destacant els beneficis que l'exercici porta al desenvolupament de l'aparell locomotor. Es passa revista a les alteracions de l'aparell locomotor capaces de produir patologia al estar sotme-

ses a la sobrecàrrega esportiva. Entre aquestes s'analitzen les alteracions de la columna vertebral i de les extremitats inferiors, així com el caràcter afavoridor de lesions que presenten els individus amb laxitud articular no patològica i aquells que pateixen d'uns músculs isquiosurals curts. Per fi, s'estudien les lesions de sobrecàrrega vertaderes, que poden manifestar-se en forma de modificacions estàtiques, osteonecrosis asèptiques, periartropaties i fractures de sobrecàrrega.

REFLEX

Spray

Analgésico osteomúsculo-articular

COMPOSICION: Cada cc.: DMSO (Dimetilsulfóxido), 60 mg; Salicilato de metilo, 20 mg; Mentol, 30 mg; Alcanfor, 30 mg; Esencia de trementina, 50 mg; Alcohol-bencílico, 10 mg.
ACCION: Favorecida por el dimetil-sulfóxido, analgésico-antiinflamatoria (salicilato de metilo) vasodilatadora y revulsiva suave (esencias aromáticas) de interés especial en medicina deportiva, de empresa y traumatológica.

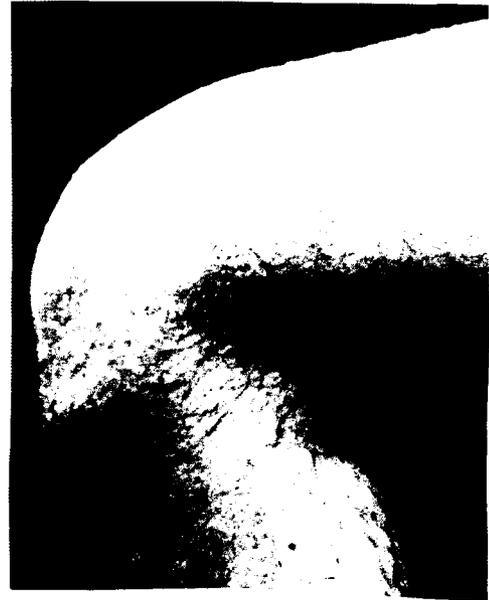
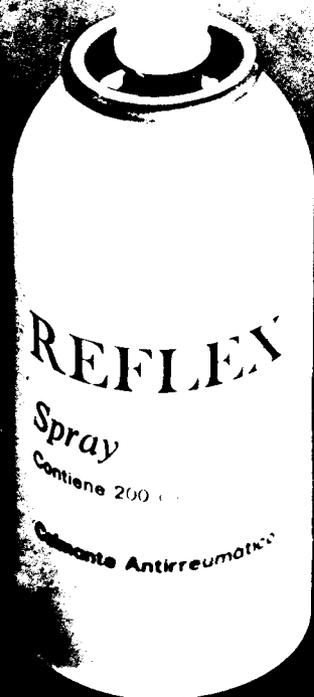
POSOLOGIA: Uso exclusivo tópico. Proyectar sobre la zona afectada desde una distancia de 5-10 cm. durante unos segundos. Repetir la aplicación varias veces al día, S.C.M. No frotar.

EFFECTOS SECUNDARIOS Y CONTRAINDICACIONES

La proyección sobre los ojos, las mucosas o sobre piel erosionada puede producir irritación, por lo que debe evitarse su aplicación en estas zonas.

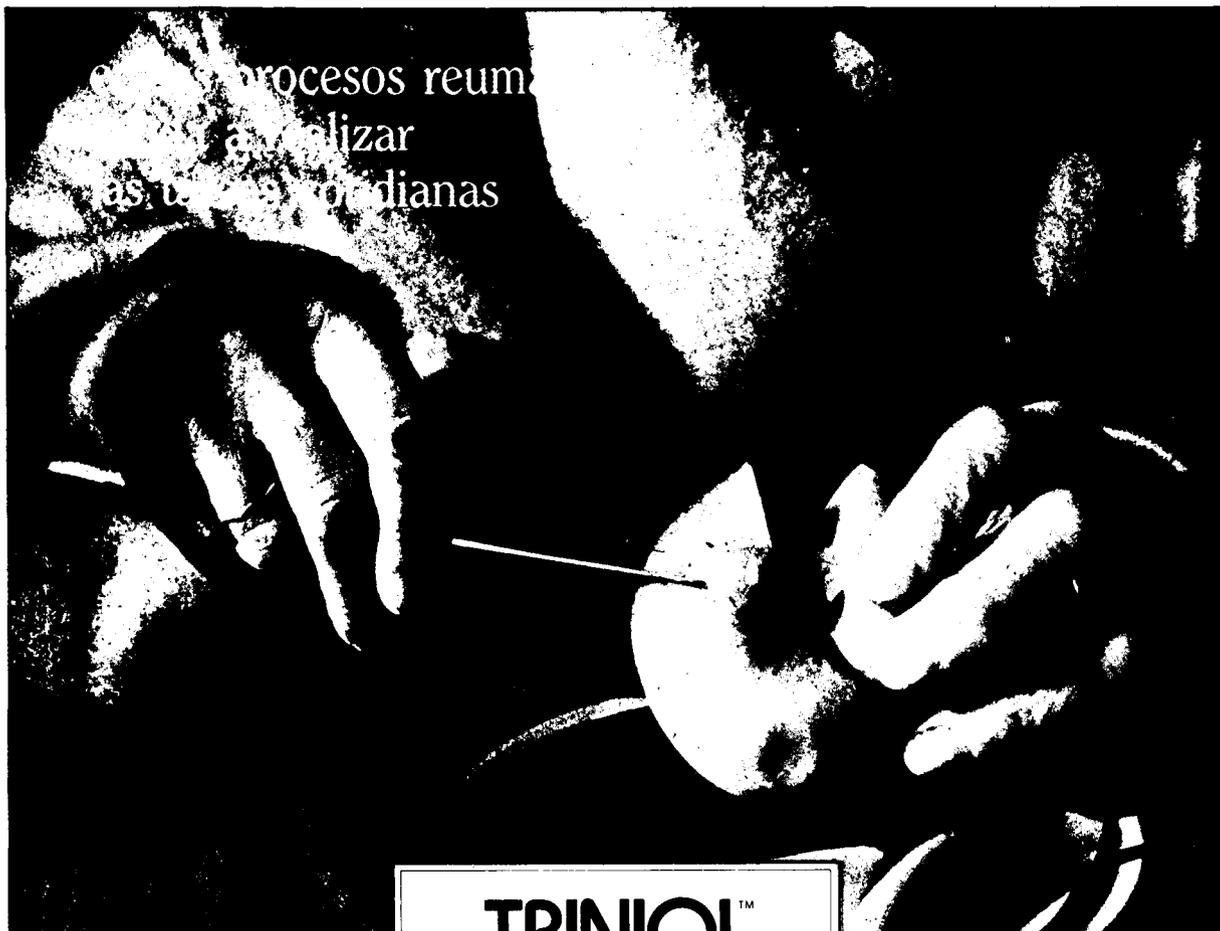
INCOMPATIBILIDADES. INTOXICACION. No se han observado

PRESENTACION Y P.V.P.: Solución, frasco para aerosol con 50 cc., 187 ptas.; con 200 cc., 281 ptas.



INDICACIONES: Miositis, lumbalgias, torticolis, contusiones y distensiones ligamentosas. Rotura de fibras, tendosinovitis, esguinces, hematoma traumático.





En los procesos reumáticos
es necesario esterilizar
las uñas y las uñas medianas

TRINIOLTM INYECTABLE

ANTIALERGICO

COMPOSICION CUANTITATIVA: Por cc. Fosfato disódico de Parametasona, 5 mg. Acetato de Parametasona, 15 mg. **INDICACIONES TERAPEUTICAS FUNDAMENTALES:** Vía intramuscular: Síndromes y enfermedades alérgicas (asma bronquial, estados asmáticos, edema angioneurótico, exantemas medicamentosos, rinitis alérgica). Reumatismos agudos y crónicos, Colagenosis, Gota y enfermedades afines, Dermatitis de contacto, Eczemas graves y extensos, Síndrome nefrótico. Vía intra o perilesional: Artritis, Artritis reumáticas y crónicas. Reumatismos extraarticulares, Bursitis, Tendinitis, Periartritis, Traumatismos deportivos. Procesos dermatológicos en los que esté indicada la corticoterapia local: Alopecia areata, queloides. **DOSIFICACION Y ADMINISTRACION:** Por vía intramuscular: La dosis habitual es 1 ampolla (2 cc) cada 10-15 días. Vía intra o perilesional: 1 a 2 cc con una frecuencia aproximada de 10 a 15 días. TRINIOL INYECTABLE no debe administrarse nunca por vía endovenosa. Debe considerarse la necesidad de una esterilización estricta del material de inyección, especialmente cuando se utiliza en administración intralesional. **EFFECTOS SECUNDARIOS:** La administración local o intramuscular de TRINIOL INYECTA-

BLE es bien tolerada y son prácticamente nulos los efectos secundarios en tratamientos de corta duración. Sin embargo, una terapia prolongada hace aconsejable una vigilancia médica y el control de posibles anomalías, tales como equimosis, insomnio, aumento de peso, hipertricosis, aparición de estrías y adelgazamiento de la piel, aparición o reactivación de úlcera péptica, hipertensión, osteoporosis, debilidad muscular, alteraciones psíquicas e irregularidades menstruales. La administración prolongada a una dosis supresiva puede dar lugar al síndrome de Cushing. **CONTRAINDICACIONES:** En general no debe ser usado en pacientes con tuberculosis activa, úlcera gástrica, psicosis graves o herpes simple. Son contraindicaciones relativas: diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca congestiva, hipertensión, osteoporosis, diverticulosis, insuficiencia renal. **PRECAUCIONES:** Durante el embarazo los corticoides deben evitarse, pudiendo producir insuficiencia adrenal en la madre o en el feto. En el parto y en postpar-

to deberá de establecerse una pauta terapéutica adecuada en caso de que haya existido tratamiento previo con corticoides. Los corticoides pueden enmascarar algunos signos de infección, así como favorecer la reactivación de focos infecciosos latentes. **INCOMPATIBILIDADES:** La administración concurrente de barbitúricos, fenilbutazona, fenitoína o rifampicina, puede reducir los efectos de los corticoides. La administración de corticoides puede disminuir la respuesta de los anticoagulantes. **INTOXICACION Y SU TRATAMIENTO:** En las hiperdosis pueden ocurrir alteraciones transitorias del S.N.C., confusión mental, ansiedad, depresión. Por otra parte, pueden producirse hemorragias gastrointestinales, elevación brusca de la glicemia, hipertensión y edema. No tiene tratamiento específico y llevando a cabo una terapéutica paliativa. **PRESENTACION Y P.V.P.:** TRINIOL INYECTABLE se presenta en: Envases de 1 y 5 ampollas de 2 cc. P.V.P.: 403,— y 1.730,— Ptas. respectivamente. En la profilaxis de los procesos alérgicos estacionales se recomienda el envase de 5 ampollas, ya que una sola prescripción cubre el período de riesgo. En otros casos, 1 ó 2 ampollas suelen ser suficientes.