



Jueves, 5 de febrero de 2015

Mesa redonda:

Lesiones traumáticas del aparato locomotor en crecimiento

Moderadora:

Itziar Martín Ibáñez

Pediatra. CAP La Mina. Sant Adrià de Besòs, Barcelona.

- **Lesiones traumáticas agudas**
Ana M.º Bueno Sánchez
*FEA de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
Hospital Universitario de Getafe. Getafe,
Madrid.*
- **Lesiones traumáticas subagudas y crónicas**
César Galo García-Fontecha
*Médico especialista en Cirugía Ortopédica
y Traumatología. Facultativo Adjunto de la
Unidad de Ortopedia Pediátrica del Hospital
Universitario Vall d'Hebron y de la Clínica
Corachán. Barcelona.*

**Textos disponibles en
www.aepap.org**

¿Cómo citar este artículo?

Galo García-Fontecha C. Lesiones traumáticas subagudas y crónicas. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2015. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2015. p. 47-57.



Lesiones traumáticas subagudas y crónicas

César Galo García-Fontecha

*Médico especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Facultativo Adjunto de la Unidad de Ortopedia Pediátrica
del Hospital Universitario Vall d'Hebron
y de la Clínica Corachán. Barcelona.
fontecha@traumatologiainfantil.com*

RESUMEN

Las lesiones traumáticas subagudas y crónicas son debidas generalmente a síndromes de sobreuso, un conjunto de problemas ortopédicos que se caracterizan por dolor e inflamación local debido a una sobrecarga mecánica que supera la capacidad de adaptación del tejido. Las características anatómicas y fisiológicas del esqueleto inmaduro lo hacen muy susceptible, especialmente alrededor de las zonas fisarias de crecimiento.

Pueden afectar a cualquier parte del aparato locomotor: hueso, cartilago articular, ligamentos, tendones o músculos, provocando incluso necrosis ósea (enfermedad de Köhler del escafoides tarsiano).

El tipo de carga mecánica se puede clasificar en: friccional (condropatía rotuliana), traccional (enfermedad de Osgood-Schlatter) o carga cíclica (fractura de estrés del segundo metatarsiano).

Una vez aparecen, la mayoría de los cuadros de sobreuso pueden tratarse de forma conservadora mediante modificación de la actividad, hielo local y medicación antiinflamatoria. En ocasiones, es necesario realizar tratamiento fisioterápico, y, especialmente en atletas adolescentes, el tratamiento debe ser individualizado.

La prevención es especialmente importante en el niño deportista. Para ello, es importante realizar programas correctos de entrena-

miento, adaptados a las características físicas del niño, así como sesiones de calentamiento y de enfriamiento con ejercicios de estiramientos.

Los objetivos docentes son conocer las características clínicas de los cuadros de sobreuso (osteocondrosis y apofisitis) del esqueleto inmaduro, especialmente en rodilla, pie y columna, para saber enfocar el tratamiento adecuado.

TERMINOLOGÍA

Entendemos por síndromes de sobreuso un conjunto de problemas ortopédicos que se caracterizan por dolor e inflamación local debido a una sobrecarga mecánica que supera la capacidad de adaptación del tejido. Pueden afectar cualquier tejido del aparato locomotor: hueso, cartílago articular, ligamentos, tendones o músculos. Según el tipo de carga mecánica se pueden dividir en friccional (como la condropatía rotuliana), traccional (como la enfermedad de Osgood-Schlatter) o carga cíclica (como la fractura de estrés del segundo metatarsiano) (Tabla 1).

Entendemos por osteocondrosis un conjunto de problemas que afectan a las zonas de crecimiento y en concreto a los núcleos de osificación. Se caracterizan por un trastorno de la osificación debido a una deficiencia de aporte vascular en el contexto de una sobrecarga me-

cánica. Un ejemplo es la enfermedad de Köhler que afecta al escafoide tarsiano.

Entendemos por osteocondritis la necrosis de una zona ósea situada debajo de cartílago articular, que puede llegar a desprenderse en bloque en el espacio intraarticular. Puede estar producida por una deficiencia de aporte vascular en el contexto de una sobrecarga mecánica o ser resultado de un traumatismo agudo. La epifisis de la rodilla es una localización frecuente.

Entendemos por epifisitis y apofisitis el proceso de osteocondrosis que afecta a las epifisis y apófisis esqueléticas. Un ejemplo es la enfermedad de Sever que afecta la epifisis posterior del calcáneo.

FACTORES PREDISPONENTES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Las características anatómicas y fisiológicas del esqueleto inmaduro le hacen especialmente susceptible a los cuadros de sobreuso¹. Los continuos cambios anatómicos en tamaño y proporciones provocan adaptaciones continuas de las habilidades motoras complejas y problemas puntuales de coordinación y equilibrio.

Entre los 6 y los 14 años la longitud de las extremidades crece 1,4 veces, mientras que su masa se multiplica por tres, lo que favorece el estrés en tendones, uniones

Tabla 1. Síndromes de sobreuso y etiologías relacionadas [adaptada de ref [1]]

Síndrome de sobreuso	Etiologías
Friccional <ul style="list-style-type: none"> • Condromalacia • Bursitis • Síndrome patelo-femoral 	Intrínsecas <ul style="list-style-type: none"> • Mala alineación extremidades inferiores • Discrepancia de longitud extremidades • Desequilibrio muscular
Traccional <ul style="list-style-type: none"> • Apofisitis pélvica • Sinding-Larsen- Johansson • Osgood Schlatter • Sever • Iselin (base de V metatarsiano) 	Extrínsecas <ul style="list-style-type: none"> • Errores de entrenamiento • Superficies de entrenamiento o juego • Condiciones ambientales • Equipamiento incorrecto
Carga cíclica <ul style="list-style-type: none"> • Fractura de estrés 	

músculo-esqueléticas y apófisis óseas. Además, la presencia de zonas fisarias de crecimiento, mucho más vulnerables que el esqueleto maduro, les coloca en situación de riesgo de lesiones.

Por otro lado, existen factores extrínsecos que contribuyen a que los niños y adolescentes sufran lesiones de sobreuso. Así, es frecuente que las condiciones de ambiente (equipamiento, reglas de juego) y de entrenamiento puedan ser inadecuadas.

TRATAMIENTO

El primer objetivo ante la posibilidad de padecer lesiones de sobreuso es la prevención. Ello es especialmente importante cuando se realizan actividades deportivas extraescolares y en atletas. Para ello es importante realizar programas correctos de entrenamiento adaptados a las características físicas del niño, así como sesiones de calentamiento y de enfriamiento con ejercicios de estiramientos.

Una vez aparecen, la mayoría de los cuadros de sobreuso pueden tratarse de forma conservadora mediante modificación de la actividad, hielo local y medicación antiinflamatoria. En ocasiones es necesario realizar tratamiento fisioterápico, y especialmente en atletas adolescentes el tratamiento puede ser individualizado.

LA RODILLA DEL NIÑO

Los cuadros de sobreuso afectan con gran frecuencia la rodilla del niño ya que esta articulación debe soportar una gran carga mecánica en muchas actividades deportivas.

Los cuadros más frecuentes son la enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson, la enfermedad de Osgood-Schlatter y el dolor femoropatelar.

Enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson

Descrita simultáneamente por Sinding-Larsen y Johansson en 1947, afecta al polo inferior de la rótula en niños entre los 10 y los 13 años^{1,2}.

La exploración clínica muestra dolor a la palpación del polo inferior rotuliano y el estudio radiológico puede mostrar un área de osificación irregular en esa zona o incluso separada de la rótula (Fig. 1).

El tratamiento consiste en la modificación de la actividad deportiva, hielo local y antiinflamatorios.

Enfermedad de Osgood-Schlatter

Descrita simultáneamente por Osgood y Schlatter en 1903, afecta la tuberosidad tibial anterior, en la zona de inserción del tendón rotuliano, en niños entre 10 y 15 años y especialmente durante el crecimiento rápido puberal¹. Es más frecuente en chicos, siendo bilateral hasta en la mitad de los casos y aumentando su incidencia si existe genu valgo o anteversión femoral³.

La exploración física revela dolor, tumefacción y prominencia de la tuberosidad tibial anterior. La radiografía muestra prominencia e irregularidad en la osificación de la tuberosidad tibial anterior (Fig. 2).

El tratamiento consiste en la modificación de la actividad deportiva, hielo local, antiinflamatorios y estiramientos de la musculatura isquiotibial. Puede ser útil la colocación de cinchas para disminuir la carga mecánica durante el deporte.

Dolor femoropatelar

El dolor femoropatelar es muy frecuente entre los deportistas jóvenes y puede estar producido o condicionado por multitud de factores, que incluyen sobreuso, incorrecta alineación de la extremidad o del mecanismo extensor de la rodilla, alteraciones en la forma de la rótula o de la congruencia entre rótula y tróclea femoral y atroñas de musculatura cuadricepsal^{1,3}.

Suele afectar más a chicas adolescentes, y el cuadro clínico incluye dolor en cara anterior de la rodilla, más o menos difuso, en general bilateral pero de predominio en un lado, y especialmente en ejercicios que obligan a

Figura 1. Imagen radiológica de enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson. A la izquierda puede observarse un defecto de osificación en el polo inferior de la rótula. A la derecha puede observarse la curación del trastorno de osificación al cabo de un año

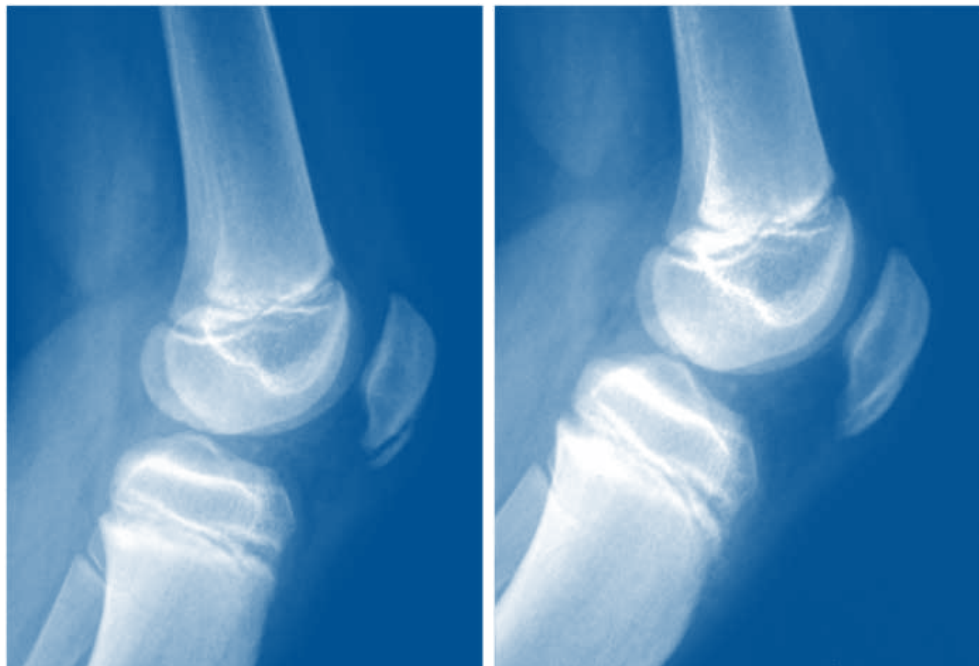
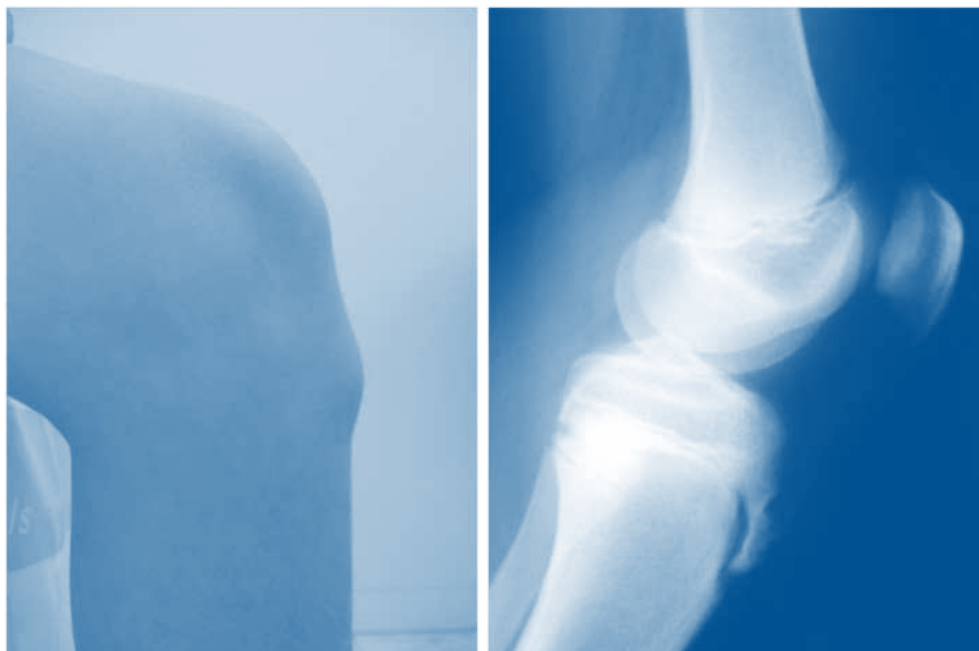


Figura 2. Enfermedad de Osgood-Schlatter. A la izquierda puede observarse la prominencia de la tuberosidad tibial afectada. A la derecha, imagen radiológica donde puede observarse un trastorno de osificación local



flexión de rodilla, correr cuesta abajo o bajar escaleras. Suele acompañarse de disconfort con la sedestación prolongada.

La exploración suele mostrar dolor a la palpación de las carillas articulares de rótula y crujidos en articulación femoropatelar al deslizamiento manual entre rótula y fémur en extensión de rodilla. La compresión de la rótula contra el fémur en extensión de rodilla mientras se le indica al paciente que contraiga el cuádriceps suele provocar dolor marcado (signo de Clarke). La exploración debe dirigirse además a descartar problemas anatómicos de los ejes, del aparato extensor o de la musculatura.

El tratamiento incluye modificación de la actividad, evitar ejercicios en flexión de rodilla, hielo local y antiinflamatorios. Además se deben tratar los problemas anatómicos de base, en ocasiones con tratamiento rehabilitador, aunque a veces pueda precisarse algún tipo de cirugía¹.

EL PIE DEL NIÑO

Diversas partes del pie pueden desarrollar problemas relacionados con la sobrecarga mecánica.

Los cuadros más frecuentes son la enfermedad de Sever, la enfermedad de Köhler, la enfermedad de Freiberg y la fractura de estrés de los metatarsianos.

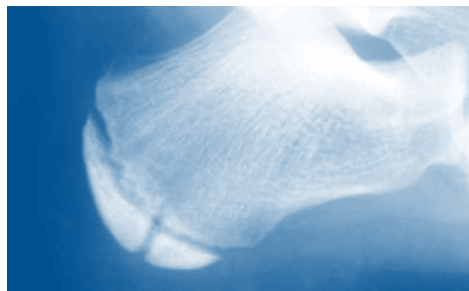
Enfermedad de Sever

Descrita por Sever en 1912, se caracteriza por dolor e inflamación en la parte posterior del talón, en niños alrededor de 12 años y en niñas alrededor de 11 años.

En su fisiopatología se ha descrito la tracción repetida intensa del tendón de Aquiles y los microtraumas repetidos por choque del talón contra el suelo^{2,4}.

La exploración física muestra dolor a la compresión desde ambos lados del calcáneo, pero no suele existir enrojecimiento ni tumefacción local. La radiografía puede mostrar esclerosis y fragmentación de la apófisis posterior del calcáneo⁴ (Fig. 3).

Figura 3. Imagen radiológica de la enfermedad de Sever. Puede observarse esclerosis y fragmentación de la epífisis posterior del calcáneo



El tratamiento incluye modificación de la actividad, hielo local, antiinflamatorios, estiramiento de la musculatura tricipital y taloneras de silicona.

Enfermedad de Köhler

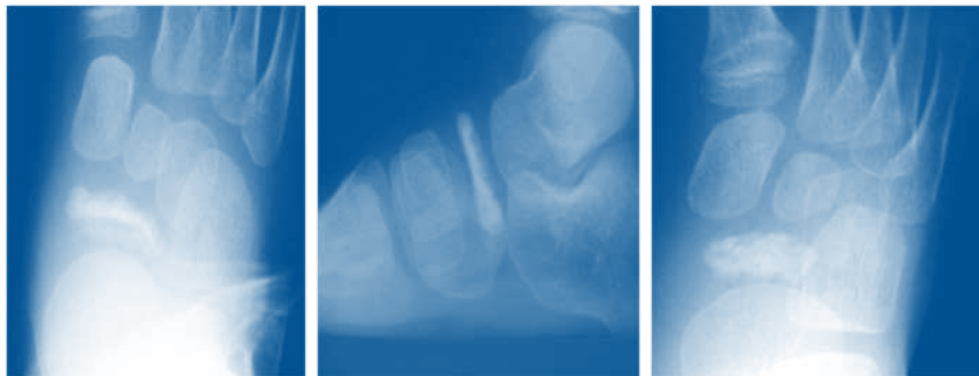
Descrita por Köhler en 1908, se caracteriza por dolor localizado en el dorso del pie, en niños entre 2 y 8 años de edad, cuatro veces más frecuente en varones².

En su fisiopatología se describe un proceso de sobrecarga mecánica al ser el hueso situado en el ápex del arco longitudinal del tarso y sometido a fuerzas compresivas cíclicas, lo que provoca disrupción vascular y necrosis ósea. El proceso es autolimitado, y el hueso se regenera normalmente en el transcurso de uno o dos años (entre 4 meses y 4 años)⁴.

La exploración clínica revela cojera y apoyo sobre borde lateral del pie, dolor a la palpación local del escafoide y incluso tumefacción local. El estudio radiológico muestra esclerosis, fragmentación y aplanamiento anteroposterior del hueso (Fig. 4).

El tratamiento es sintomático con restricción de la actividad, antiinflamatorios y soporte del arco longitudinal con una plantilla moldeada⁴.

Figura 4. Enfermedad de Köhler. A la izquierda y central, esclerosis y aplanamiento del escafoides tarsiano. A la derecha, regeneración ósea a los 6 meses



Enfermedad de Freiberg

Descrita por Freiberg en 1910, se caracteriza por dolor en la planta del pie, a la altura de las cabezas metatarsales, especialmente del segundo metatarsiano, y con mucha menos frecuencia en el resto. Suele afectar a chicas adolescentes y rara vez es bilateral².

El proceso puede estar provocado por sobrecarga mecánica o traumatismo repetido, agravado si se utilizan zapatos con talón elevado ya que el peso del cuerpo se desplaza hacia las cabezas de los metatarsianos. Aparece disrupción vascular y trastorno de la osificación con necrosis.

La exploración clínica muestra dolor a la presión de la cabeza metatarsiana, tumefacción local y restricción de la movilidad metatarso-falángica. El paciente refiere que el dolor aumenta con la actividad y mejora con el reposo. El estudio radiológico muestra esclerosis y fragmentación de la epífisis de la cabeza del metatarsiano y deformidad articular en fases más avanzadas (Fig. 5).

El tratamiento inicial consiste en restricción de la actividad física de carga, antiinflamatorios y colocación de una plantilla de descarga. En casos avanzados con gran deformidad articular puede ser necesaria una cirugía correctiva⁴.

Fractura de estrés de los metatarsianos

Las localizaciones más frecuentes son en segundo y en quinto metatarsiano, pero pueden afectar también a tercero y cuarto (Fig. 6). En el segundo existen dos localizaciones, en la zona más proximal, asociada a las posturas del ballet, y en la zona media, más frecuentes y más relacionadas con el sobreuso⁵, especialmente si el primer metatarsiano es corto y transmite parte de su carga al segundo. En el quinto metatarsiano están más relacionadas con deportes en los que hay cambios bruscos de dirección como el tenis, que provoca cargas de frenado en esta localización.

La clínica suele ser de dolor de características mecánicas de días o semanas de evolución. La exploración física revela dolor y tumefacción local. El estudio radiológico puede visualizar esclerosis ósea y la línea de fractura, aunque la resonancia es más específica, y demuestra el edema óseo local cuando todavía la radiografía no muestra signos claros.

El tratamiento consiste en evitar la carga mecánica, evitando el ejercicio y colocando plantilla de descarga, así como tratamiento sintomático y antiinflamatorio. Se han demostrado efectivos los tratamientos con ondas de choque, campos electromagnéticos pulsátiles y ultrasonidos a baja intensidad⁶.

Figura 5. Imagen radiológica de enfermedad de Freiberg donde puede observarse el aplanamiento de la cabeza del segundo metatarsiano



LA ESPALDA DEL NIÑO

A medida que el niño se acerca a la adolescencia aumenta la incidencia de dolor de espalda, especialmente en la zona lumbar:

Si bien la causa más frecuente de dolor es el llamado dolor inespecífico muscular, existen algunas patologías orgánicas relacionadas con las osteocondrosis y los cuadros de sobreuso, destacando la enfermedad de Scheuermann y la espondilolisis con o sin espondilolistesis.

Enfermedad de Scheuermann

Scheuermann describió esta enfermedad como una cifosis juvenil rígida, a diferencia de la cifosis postural o asténica que es flexible. Está producida por un trastorno de la osificación vertebral, lo que provoca acuñamiento en cifosis e irregularidades de los platillos. Asienta generalmente a nivel torácico aunque puede presentarse a nivel toracolumbar o lumbar, donde tiene una relación directa con la sobrecarga mecánica por actividad física intensa.

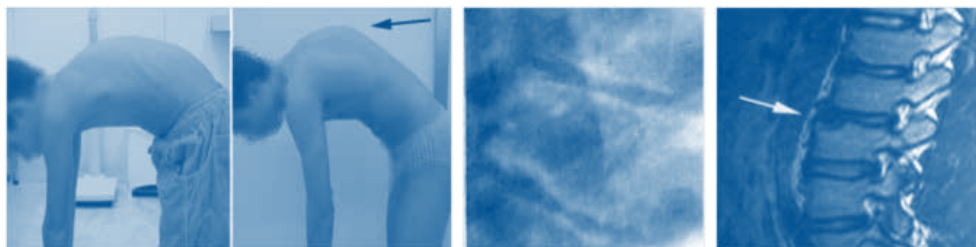
Su prevalencia oscila entre el 0,5 y el 8% de la población general y constituye, en frecuencia, la segunda causa orgánica de dolor de espalda a partir de los 10 años. El dolor generalmente aparece tarde en el día o después de actividades físicas intensas. La intensidad del dolor depende del grado de cifosis y su localización.

La exploración física muestra un aspecto cifótico de la columna y la prueba de inclinación anterior de Adams muestra la cifosis angular rígida (Fig. 7). El estudio radiológico evidencia acuñamiento anterior vertebral y aumento de la cifosis, y cuando asienta en la zona lumbar

Figura 6. A la izquierda, fractura de tercer metatarsiano en fase inicial donde se ve discreta atmósfera cálcica. En el medio, fractura de segundo metatarsiano en fase de consolidación. A la derecha, esclerosis y fractura de quinto metatarsiano



Figura 7. Cifosis rígida de Scheuermann. A la izquierda imagen clínica de una cifosis fisiológica y de una cifosis angular de Scheuermann (flecha). En el centro, acúñamiento e irregularidad de los platillos en la radiografía simple. A la derecha, imagen de resonancia mostrando trastorno de osificación del platillo en vértebra lumbar



pueden observarse trastornos de osificación de la apófisis anular de crecimiento situada en los platillos vertebrales.

El tratamiento consiste en fisioterapia para mejorar la capacidad muscular y estirar la musculatura. En casos moderados puede colocarse un corsé de Milwaukee y en casos severos, o si el paciente ha alcanzado la madurez esquelética, debe valorarse el tratamiento quirúrgico.

Espondilolisis y espondilolistesis

Espondilolisis ístmica es el defecto óseo en la "pars interarticularis" o istmo del arco posterior de la vértebra y puede ser unilateral o bilateral. El defecto puede llevar a un deslizamiento anterior de la vértebra sobre la vértebra inferior; es lo que conocemos como espondilolistesis. La incidencia se sitúa alrededor del 6% de la población general y aumenta hasta el 50% en atletas que realizan ejercicios de hiperlordosis (gimnastas). Es típica de adolescentes y se localiza habitualmente en L5.

El proceso fisiopatológico es progresivo: debido a sobrecarga cíclica, inicia como edema, sigue con rotura unicortical, avanza a rotura bicortical (espondilolisis) y finalmente desplazamiento anterior (espondilolistesis)⁷.

Es la causa orgánica más común de dolor de espalda en niños entre los 10 y los 15 años y provoca un dolor lumbar relacionado con la actividad. Si existe gran listesis puede haber compresión radicular con dolor o incluso

déficits neurológicos. Cuando existe desplazamiento anterior vertebral, éste puede identificarse y medirse en la radiografía de perfil. Cuando existe lisis sin listesis, ésta puede identificarse en la radiografía oblicua (imagen de perrito degollado) (Fig. 8). En casos iniciales sólo existe edema o fractura unicortical, y puede identificarse por resonancia magnética.

La espondilolistesis de bajo grado mejora rápidamente con restricción de las actividades deportivas o incluso suspensión durante tres meses. Si con ello no controlamos el dolor, está indicada la colocación de un corsé también durante tres meses. Si el dolor no desaparece o presenta alto grado de listesis, precisa cirugía.

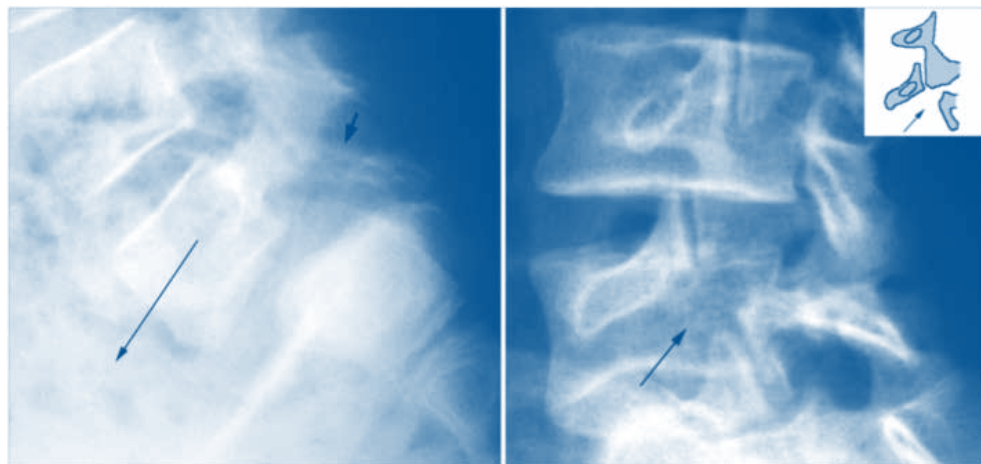
Dolor muscular inespecífico

El dolor inespecífico sería aquel no atribuible a una patología específica conocida o reconocible. Es la entidad más frecuente en el niño con dolor de espalda (95-99%), pero se trata de un diagnóstico de exclusión. Por definición no debe estar causado por fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas, y no debe existir una compresión radicular susceptible de tratamiento quirúrgico.

El dolor inespecífico de espalda puede localizarse en cualquier zona de la espalda, la intensidad del dolor varía en función de la actividad física y suele existir una limitación de la movilidad.

Se considera que el dolor inespecífico podría estar causado por pequeños esguinces musculares o ligamentosos

Figura 8. A la izquierda, imagen radiológica de espondilolistesis con desplazamiento anterior vertebral severo. A la derecha, radiografía oblicua demostrando la imagen de perrito degollado



o problemas menores en los discos intervertebrales o en las articulaciones posteriores, que no pueden ser identificados de forma exacta⁸. Dentro de este grupo, numerosos estudios han buscado factores relacionados con la génesis o la modulación del dolor⁹: tipo de vida (sedentarismo, excesivo deporte), factores físicos (condición aeróbica, obesidad), relacionados con la escuela (ergonomía, mochilas), y psicológicos (depresión, baja autoestima).

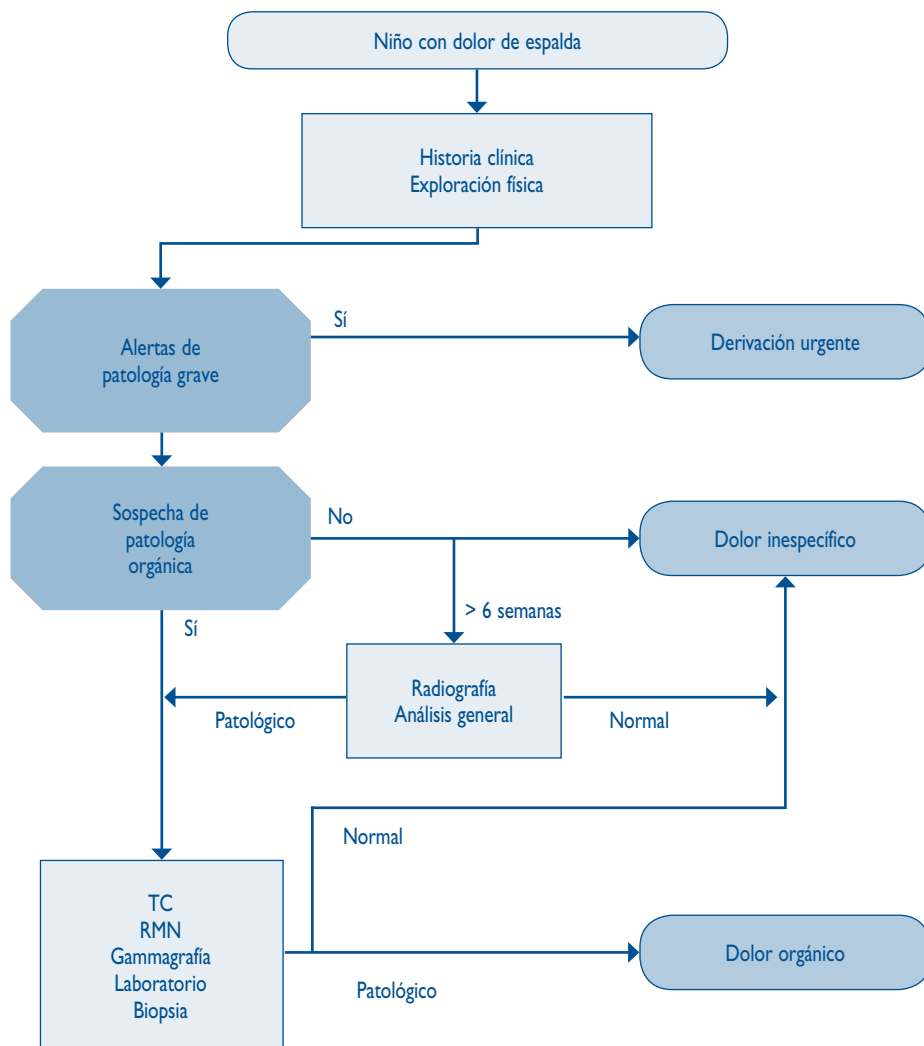
El manejo del dolor inespecífico requiere implicación del paciente, un tipo de vida activa y el soporte del tratamiento médico, fisioterápico y psicosocial si es necesario.

Algoritmo diagnóstico del dolor de espalda en el niño

A partir de la anamnesis y la exploración física, identificando los datos de alarma, los datos de sospecha de patología orgánica y con el apoyo de las exploraciones complementarias podemos definir el algoritmo diagnóstico (Fig. 9).

Entre los datos de alarma encontramos un cuadro tóxico, fiebre o alteración neurológica. Entre los datos de sospecha de patología orgánica encontramos además de los datos de alarma, afectación sistémica, afectación neurológica periférica, contracturas severas o mantenidas más de cuatro semanas o simplemente una edad inferior a cuatro años.

Figura 9. Algoritmo diagnóstico del dolor de espalda en el niño



BIBLIOGRAFÍA

1. Frank JB, Jarit GJ, Bravman JT, Rosen JE. Lower extremity injuries in the skeletally immature athlete. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15:356-66.
2. Atanda A, Shah SA, O'Brien K. Osteochondrosis: common causes of pain in growing bones. *Am Fam Physician.* 2011;83:285-91.
3. Busch MT. Sports medicine in children and adolescents. In: Weinstein SL, Flynn JM (eds.). *Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics.* 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.p.1373-8.
4. Mosca VS. The Foot. In: Weinstein SL, Flynn JM (eds.). *Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics.* 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.p.1151-215.

5. Chuckpaiwong B, Cook C, Pietrobon R, Nunley JA. Second metatarsal stress fracture in sport: comparative risk factors between proximal and non-proximal locations. *Br J Sports Med.* 2007;41:510-4.
6. Albisetti W, Perugia D, De Bartolomeo O, Tagliabue L, Camerucci E, Calori GM. Stress fractures of the base of the metatarsal bones in young trainee ballet dancers. *Int Orthop.* 2010;34:51-5.
7. Leone A, Cianfoni A, Cerase A, Magarelli N, Bonomo L. Lumbar spondylolysis: a review. *Skeletal Radiol.* 2011;40:683-700.
8. Kordi R, Rostami M. Low Back Pain in Children and Adolescents: an Algorithmic Clinical Approach. *Iran J Pediatr.* 2011;21:259-70.
9. Harreby MS, Nygaard B, Jessen TT, Larsen E, Storr-Paulsen A, Lindahl A, et al. Risk factors for low back pain among 1.389 pupils in the 8th and 9th grade. An epidemiologic study. *Ugeskr Laeger.* 2001;163:282-6.