

Unidad 1. Habilidades de evaluación y diagnóstico. Traumatismos

Laura Corominas: Servicio de Ortopedia y Traumatología Infantil. Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca. España.

Ana Fernández Ansorena: Servicio de Ortopedia y Traumatología Infantil. Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca. España.

HABILIDADES DIAGNÓSTICAS Y DE EVALUACIÓN

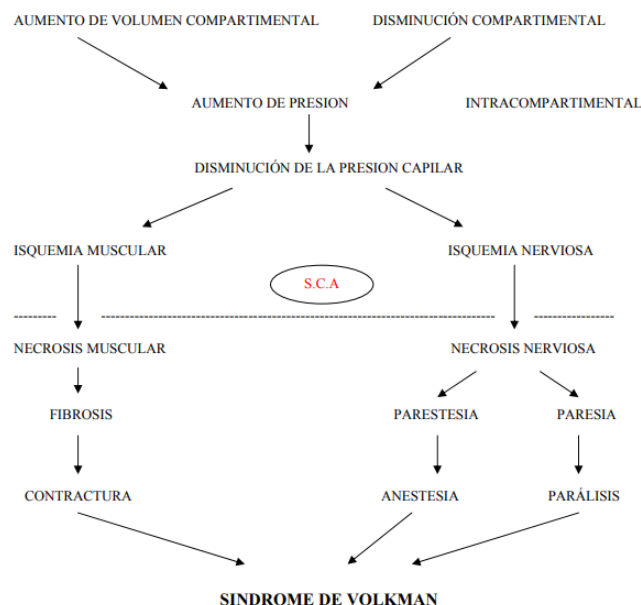
Los traumatismos del esqueleto representan el 15% de las lesiones en la edad pediátrica. Las fracturas en niños se diferencian en varios aspectos del adulto, debido a características propias del hueso y al ser un hueso en crecimiento. El hueso a esta edad es más elástico y poroso, presentando fracturas características como deformidades plásticas y fractura en rodete. Otra característica fundamental es la capacidad de remodelación del hueso de los niños. Siendo mayor cuanto mayor crecimiento residual tiene el niño y en el plano del movimiento de la articulación adyacente.

En un 20% de los casos, las fracturas ocurren a nivel de la fisis, este tipo de fracturas se clasifican, según la clasificación de Salter y Harris, recordad la regla nemotécnica de SALTER [Straight (I), Above (II), beLow (II), Though (IV), ERasure of physis(V)].

Es importante informar a la familia del paciente de la posibilidad de alteraciones del crecimiento o cierre fisario precoz tras una fractura.

A la hora de abordar un traumatismo, hay que realizar una correcta y detallada anamnesis, así como evaluar las partes blandas en busca de lesiones asociadas a la fractura, valorando el estado vascular y neurológico, esto último es fundamental. Ya que, de ello depende la integridad del miembro afectado. Hay que tener presente siempre ante toda fractura la posibilidad de "síndrome compartimental", sospecharlo, ante todo niño, con dolor que no cede, frialdad cutánea, y pérdida de sensibilidad o parestesias.

S.C.A.: Síndrome Compartimental Agudo.



Es importante, cuando os enfrentéis a una fractura, en espera del especialista, que **controléis el dolor**, colocando una férula en la posición de presentación de la fractura para evitar el dolor durante los desplazamientos y en las manipulaciones y administrando medicación analgésica intravenosa, subcutánea o intramuscular (evitando la vía oral).

Estudio radiológico de la patología traumática en pediatría

- El estudio radiológico de un traumatismo debe incluir la valoración de las **partes blandas**, la búsqueda de líneas de fractura o signos indirectos de fracturas y la valoración de las articulaciones adyacentes a la zona de interés
- Las líneas de fracturas son, en general, de baja densidad, irregulares y con ángulos agudos, lo que las diferencia de otras líneas hipodensas como las fisas o los vasos nutricios.
- Puede existir fractura, aunque no se aprecie línea hipodensa, debiendo prestar atención a los signos radiológicos indirectos en las partes blandas (edemas, hemorragias), o en las articulaciones (irregularidad del borde, derrame o grasa intraarticular). En ocasiones es preciso realizar un estudio diferido o emplear exploraciones complementarias de mayor sensibilidad como la TAC (importante su uso en fracturas intraarticulares) o la RNM (para lesiones de partes blandas asociadas).
- Los traumatismos articulares muestran una gran variedad de lesiones que oscilan desde el simple edema de partes blandas por distensión ligamentaria, hasta la pérdida completa de la congruencia con fractura asociada. Pueden darse casos de luxaciones que se reduzcan de forma espontánea y que asocien alteraciones óseas y de partes blandas.
- Los traumatismos de partes blandas, aunque en general, son banales, en ocasiones precisan el empleo de ultrasonidos o resonancia magnética para su diagnóstico y valoración terapéutica.

Recordad pedir siempre **dos proyecciones, anteroposterior y lateral**, y ante la duda, solicitar estudio del miembro contralateral. Es importante recordar los signos de radiológicos que nos aportan las partes blandas para reconocer fracturas ocultas, tales como aumento de volumen y densidad (signo de la vela), derrame articulares, niveles líquido-grasa que en ocasiones se observan en el espacio articular.

La **imagen característica de la fractura es la interrupción de la cortical**, de forma completa o parcial, y se manifiesta por la presencia de una imagen lineal de baja densidad, generalmente bien definida, que puede variar en su dirección, con cambios angulosos. En ocasiones, la línea de fractura no se aprecia, y los signos que nos orientan hacia su existencia son: la irregularidad de la cortical, bien sea por depresión o por resalte, en el caso por ejemplo de las fracturas de rodete, la angulación del hueso o la apreciación de una doble cortical. La aparición de esquinas metafisarias irregulares, por leve desplazamiento del reborde óseo, también es un signo de fractura. La ausencia en la apreciación de signos de fractura no excluye su existencia, tal es el caso de fracturas tipo V de Salter y Harris, en las que el cartílago fisario apenas se ve alterado en primera instancia.

El diagnóstico de fractura en fases tardías puede determinarse por la aparición de fenómenos reparativos, como el reborde perióstico o la esclerosis del hueso trabecular, siendo habitual que el espacio de la fractura aumente ligeramente como consecuencia de la reabsorción de los bordes, previo al comienzo de la formación de callo

Debemos recordar que en todo estudio radiológico postraumático se deben incluir las articulaciones adyacentes tanto superior como inferior. Es importante presentar atención a la posible discontinuidad de los bordes articulares subcondrales (líneas de fracturas que llegan a la superficie articular y que pueden generar incongruencia) y a las pérdidas de confrontación entre los segmentos (luxaciones o subluxaciones). En la edad infantil, las estructuras ligamentarias y capsulares son más fuertes que los puntos débiles de los huesos (cartílago de crecimiento) por lo que pueden ocurrir con frecuencia avulsiones de epífisis o apófisis y epifisiodesis.

Las **pruebas de laboratorio** son con frecuencia útiles para hacer el diagnóstico de una enfermedad musculoesquelética. Sin embargo, debido a que la inflamación se presenta en numerosos procesos, la VSG por sí misma no permite establecer un diagnóstico. La proteína C reactiva (PCR) se solicita también cuando se sospecha una infección. La PCR se eleva más rápidamente y retorna a valores normales con más celeridad que la VSG por lo que se emplea para controlar la eficacia del tratamiento antibiótico en infecciones como artritis séptica o la osteomielitis.

Ciertas pruebas de laboratorio también suelen ser útiles para ayudar a evaluar el progreso del tratamiento. Por ejemplo, la velocidad de sedimentación globular es muy útil para ayudar en la evaluación del progreso del tratamiento en la artritis reumatoide o la polimialgia reumática. Una disminución de la VSG sugiere que el tratamiento está actuando para reducir la inflamación.

Análisis del líquido articular obtenido por artrocentesis para diferenciar artritis séptica de artritis reumática o artritis traumática.

Examen	Normal	Séptica	ARJ	Traumática
Apariencia	Pajizo	Purulento	Pajizo	Sanguinolento
Transparencia	Clara	Turbio	Grisáceo	Sanguinolento
Viscosidad	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Leucocitos	0-200	50 000-100 000	20 000-50 000	Glóbulos rojos
PMN	>90%	>95%	Predominio	
Bacterias	Ninguna	Presente en 50%	Ninguna	Ninguna
Cultivo	Negativo	Positivo en 75%	Negativo	Negativo
Proteínas	1,8 g/100 ml	4 g/100 ml	3-4 g/100 ml	1,8 g/100 ml
Glucosa	Normal	<50% sérico	Normal	Normal
Inspección				Grasa en aspirado

En los casos de fracturas, solo se solicitarán pruebas de laboratorio tales como hemograma, bioquímica y coagulación cuando la fractura precise reducción en el quirófano bajo anestesia general.

TRAUMATISMOS

Una luxación es una separación completa de los dos huesos que conforman una articulación. La subluxación es la separación parcial. La luxación más frecuente que se observa en urgencias, es el **prono doloroso o codo de niñera**. Es importante conocer el mecanismo de reducción.

El esguince de una articulación es consecuencia de la aplicación de una fuerza que genera una pérdida de alineación transitoria, asociada a distensión o rotura de los elementos estabilizadores.

Dependiendo de la articulación, estos serán la cápsula y los ligamentos, o pueden asociarse elementos musculares, tendinosos y óseos.

Son datos clínicos sugestivos, la presencia de impotencia funcional, dolor y aumento de volumen y el estudio radiológico estará justificada, si se sospecha la existencia de lesiones óseas.

En las radiografías, el dato semiológico más común es el aumento de volumen de partes blandas, que indican la existencia de edema, o hemorragia local, que provoca el desplazamiento y borramiento de planos grasos.

Las fracturas en los niños presentan características que, en su evolución y comportamiento, así como en la valoración del tratamiento, se diferencian de las del adulto. El niño no es un adulto pequeño, sino que su aparato locomotor presenta unas características que no se dan en el adulto:

- La presencia de zonas de crecimiento (fisis), cuya lesión puede producir deformidades o acortamientos.
- El periostio está más vascularizado, tiene mayor componente celular que en el adulto y, por tanto, mayor capacidad de formación ósea.
- Los huesos tienen un diferente módulo de elasticidad.

Por tanto, los huesos infantiles tienen una mayor capacidad de absorber los traumatismos y una mayor capacidad de remodelación, determinada por la localización de la fractura y la edad. A menor edad, mayor capacidad. Así, en el neonato esa capacidad es máxima, consiguiéndose con facilidad restituciones *ad integrum*.

La **mayoría de las complicaciones** se refieren al proceso de consolidación. Entre las más comunes cabe citar:

- Retardo de consolidación. Se considerará cuando no se produzca la consolidación en el tiempo esperado.
- Falta de consolidación. Cuando no se genere ninguna unión en un plazo de 8 meses. Puede mostrar un callo en los bordes óseos que incluso puede ser hipertrófico, pero no hay continuidad entre los lados. La pseudoartrosis es una variante de esta alteración. Radiológicamente pueden apreciarse bordes esclerosos y redondeados, con un espacio hipodenso entre ellos. En estos casos, se debe distinguir entre las reactivas o hipertróficas, las atróficas y las infectadas.
- Consolidación anómala. Se considera que ocurre cuando la consolidación se acompaña de alineación anómala (angulación, rotación o acabalgamiento), que conlleve una alteración funcional (cojera o mal apoyo)
- Otras complicaciones que se pueden encontrar son:
 - Osteoporosis difusas, por inmovilización prolongada.
 - Atrofia de Sudeck o síndrome distrófico simpático reflejo.
 - Síndromes compartimentales que pueden generar isquemia muscular por aumento de presión intrafascial en casos de edemas intensos.
 - Miositis osificantes.
 - Necrosis avascular, como consecuencia de la interrupción de la vascularización a una parte del foco de fractura o fragmento óseo.
 - Lesiones vasculares que comprometen otros tejidos u órganos.

- Alteraciones del crecimiento, generalmente por lesiones del cartílago fisario con formación de un puente óseo o cierre precoz que pueden generar disimetría.
- Artritis postraumáticas, generalmente a consecuencia de lesiones intraarticulares que generan incongruencia articular o inestabilidad residual, y de luxaciones.

Recomendaciones del uso de calzado y ortesis

En este apartado lo fundamental que hay recordar es: “Cualquier calzado cómodo y flexible (que se puede doblar con una sola mano) es un buen calzado”. No recomendamos el uso de chancas.

Las plantillas correctoras tienen una eficacia más que discutible: hay profesionales que las ponen y, en general, los traumatólogos infantiles las retiramos. Con las plantillas el calzado no se deforma, pero ¿qué estamos tratando, el calzado o el pie? La huella plantar se corregirá a pesar de las plantillas, no gracias a ellas.

PUNTOS CLAVE

- Debido a que la placa de crecimiento es más frágil en los niños, a menudo se rompe antes que otras estructuras de estabilización (por ejemplo, los principales ligamentos).
- El pronóstico tiende a ser peor en los niños con fracturas Salter-Harris tipo III, IV, y V que para aquellos con tipos I y II.
- Considere la posibilidad de comparación con radiografías del lado sano si se sospecha fractura, pero no es visible en las radiografías de la parte lesionada.
- A menudo se precisa una reducción abierta y fijación interna (RAFI) con sistemas de osteosíntesis para los tipos III y IV.
- Las fracturas en los niños presentan características que, en su evolución y comportamiento, así como en la valoración del tratamiento, se diferencian de las del adulto.
- Hay un tipo particular y exclusivo de fracturas en la infancia, las que afectan al cartílago de crecimiento o epifisiólisis, con potenciales complicaciones en el crecimiento futuro del hueso, en forma de acortamiento y deformidad angular progresivos.
- La fractura supracondílea de húmero suele acompañarse de complicaciones neurovasculares que exigen diagnóstico y tratamiento urgentes.
- La fractura diafisaria de fémur en los niños pequeños tolera un amplio margen en angulación y acortamiento debido a la elevada capacidad de remodelación y sobrecrecimiento.
- Los traumatismos del tobillo en los niños y adolescentes con mucha frecuencia afectan el cartílago de crecimiento y exigen un seguimiento más allá de la consolidación de la fractura.
- En raras ocasiones los niños sanos necesitan plantillas o calzados ortopédicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Little JT, Klionsky NB, Chaturvedi A, Soral A, Chaturvedi A. Pediatric distal forearm and wrist injury: an imaging review. *Radiographics*. 2014;34:472-90.
- Livingston KS, Glotzbecker MP, Shore BJ. Pediatric acute compartment syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 2017;25:358-64.
- Rockwood, CA. (2010) *Fractures in children*. 17.ª edición. Filadelfia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2010.

- Schuh AM, Whitlock KB, Klein EJ. Management of toddler's fractures in the Pediatric Emergency Department. *Pediatr Emerg Care*. 2016;32:452-4.
- Song KM. Orthopaedic knowledge update. *Pediatrics*. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2011.
- Wilkins KE. Principles of fracture remodeling in children. *Injury*. 2005;36:A3-11.