

Programa de Formación Continuada en Pediatría Extrahospitalaria

Sumario

	Editorial	
	33 Congreso Nacional de la SEPEAP	175
	J. García Pérez	
	Temas de Formación Continuada	
Displasia del desarrollo de la cadera y trastornos ortopédicos del recién nacido		176
J.C. Abril, I. Vara Patudo, R.M. Egea Gámez, M. Montero Díaz		
Patología de la espalda		187
J. Alonso Hernández, R.M. Egea-Gámez		
Patología de la rodilla		194
J.A. Conejero Casares		
El pie normal y su patología		203
M. Riera Campillo		
Evaluación del niño y adolescente con cojera		212
P. González Herranz, M. Alonso Carpintero		
© Fracturas infantiles más frecuentes. Esguinces y epifisiolisis		221
J. López Olmedo		
© Regreso a las Bases		
Exploración ortopédica infantil		222
J.A. Conejero Casares		
© El Rincón del Residente		
Imagen en Pediatría Clínica. Haz tu diagnóstico		
Genitales ambiguos en recién nacido		
M. García Gozalo, M. Furones García, E. Lara Orejas		
10 Cosas que deberías saber sobre... la bronquiolitis		223
Con el fonendo en la mochila		224
The Corner		
© De Interés Especial		
Quiero investigar, ¿cómo puedo hacerlo?		225
V. Martínez Suárez		
© Representación del niño en la pintura española		
Augusto Ferrer-Dalmau, el pintor de las batallas		226
J. Fleta Zaragoza		
Noticias		227





Pediatría Integral

Órgano de expresión de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria

Programa de Formación Continuada en Pediatría Extrahospitalaria

Directora Ejecutiva

Dra. M.I. Hidalgo Vicario

Subdirectores Ejecutivos

Dr. J. de la Flor i Brú

Dra. T. de la Calle Cabrera

Jefe de Redacción

Dr. J. Pozo Román

Consejo Editorial

Junta Directiva de la SEPEAP

Presidente de Honor

† Dr. F. Prandi Farras

Presidente de Honor

Dr. J. del Pozo Machuca

Presidente

Dr. F. García-Sala Víguer

Vicepresidente

Dr. J. Pellegrini Belinchón

Secretario General

Dr. C. Coronel Rodríguez

Tesorero

Dr. A. Hernández Hernández

Presidente de la Fundación Prandi

Dr. J.L. Bonal Villanova

Vocales

Dra. R. Mazas Raba

Dra. M.Á. Learte Álvarez

Dra. B. Aguirrezabalaga González

Dra. B. Pelegrin López

Vocales Regionales

Andalucía occidental y Extremadura

Dra. B. González García-Mier

Andalucía oriental

Dr. J.M. González Pérez

Aragón, La Rioja y Soria

Dra. M.I. Lostal Gracia

Asturias-Cantabria-Castilla y León

Dra. M.M. Matilla Barba

Baleares

Dr. E. Verges Aguiló

Canarias. Las Palmas

Dr. G. Cabrera Roca

Canarias. Tenerife

Dra. I. Miguel Mitre

Castilla la Mancha

Dr. J.L. Grau Olivé

Cataluña

Dr. J. de la Flor i Bru

Comunidad Valenciana

Dra. R. Mínguez Verdejo

Galicia

Dr. M. Sampedro Campos

Madrid

Dra. G. García Ron

Murcia

Dra. Á. Casquet Barceló

Navarra

Dr. R. Pelach Paniker

Director de la WEB

Dr. J. López Ávila

Director Fundador: Dr. J. del Pozo Machuca

Grupos de Trabajo (Coordinadores)

Actividad Física y Salud

Dr. E. Pérez Martínez

Actualizaciones Bibliográficas

Dr. J. López Ávila

Asma y Alergia

Dr. J. Pellegrini Belinchón

Dermatología

Dra. B. Pelegrin López

Docencia y MIR

Dra. O. González Calderón

Educación para la Salud y Hábitos de Vida Saludables

Dra. R. Mazas Raba

Investigación y Calidad

Dr. V. Martínez Suárez

Neonatología y Lactancia Materna

Dr. J. Miranda Mallea y Dr. S. Martínez Arenas

Nutrición y Patología Gastrointestinal

Dr. A. Hernández Hernández

Pediatría Social

Dr. J. García Pérez

Profesional

Dr. L. Picó Sirvent

Simulación

Dr. L. Sánchez Santos

Sueño

Dra. R. Mínguez Verdejo

TDAH

Dra. M.I. Hidalgo Vicario

Técnicas Diagnósticas en A.P.

Dr. J. de la Flor i Brú

Vacunas

Dra. B. Aguirrezabalaga González



En portada

Las variaciones de la normalidad en el pie infantil son frecuentes, constituyendo una fuente de preocupación habitual en las familias y, por tanto, en la consulta del pediatra. La deformidad de los pies supone el segundo motivo de derivación a la consulta del traumatólogo tras el dolor musculoesquelético, siendo la primera causa en el grupo de edad de la primera infancia y la edad preescolar, junto con la alteración en el patrón de marcha.

Pediatría Integral on line y normas de publicación en:
www.pediatriaintegral.es

Periodicidad:
8 números / año

Suscripción:
Gratuita para los socios de SEPEAP. Los no socios deberán contactar con la Secretaría Técnica por correo electrónico.

Secretaría Técnica:
secretaria@pediatriaintegral.es

Publicidad:
publicidad@pediatriaintegral.es

PEDIATRÍA INTEGRAL (Programa de Formación Continuada en Pediatría Extrahospitalaria) es el órgano de Expresión de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP).

PEDIATRÍA INTEGRAL publica artículos en castellano que cubren revisiones clínicas y experimentales en el campo de la Pediatría, incluyendo aspectos bioquímicos, fisiológicos y preventivos. Acepta contribuciones de todo el mundo bajo la condición de haber sido solicitadas por el Comité Ejecutivo de la revista y de no haber sido publicadas previamente ni enviadas a otra revista para consideración. PEDIATRÍA INTEGRAL acepta artículos de revisión (bajo la forma de estado del arte o tópicos de importancia clínica que repasan la bibliografía internacional más relevante), comunicaciones cortas (incluidas en la sección de información) y cartas al director (como fórum para comentarios y discusiones acerca de la línea editorial de la publicación).

PEDIATRÍA INTEGRAL publica 10 números al año, y cada volumen se complementa con dos suplementos del programa integrado (casos clínicos, preguntas y respuestas comentadas) y un número extraordinario con las actividades científicas del Congreso Anual de la SEPEAP.

PEDIATRÍA INTEGRAL se distribuye entre los pediatras de España directamente. SWETS es la Agencia Internacional de Suscripción elegida por la revista para su distribución mundial fuera de este área.

© Reservados todos los derechos. Absolutamente todo el contenido de PEDIATRÍA INTEGRAL (incluyendo título, cabecera, mancha, maquetación, idea, creación) está protegido por las leyes vigentes referidas a los derechos de propiedad intelectual.

Todos los artículos publicados en PEDIATRÍA INTEGRAL están protegidos por el Copyright, que cubre los derechos exclusivos de reproducción y distribución de los mismos. Los derechos de autor y copia (Copyright) pertenecen a PEDIATRÍA INTEGRAL conforme lo establecido en la Convención de Berna y la Convención Internacional del Copyright. Todos los derechos reservados. Además de lo establecido específicamente por las leyes nacionales de derechos de autor y copia,

ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida de forma alguna sin el permiso escrito y previo de los editores titulares del Copyright. Este permiso no es requerido para copias de resúmenes o abstracts, siempre que se cite la referencia completa. El fotocopiado múltiple de los contenidos siempre es ilegal y es perseguido por ley.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 534 bis del Código Penal vigente en España, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reprodujeran o plagiaran, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica fijada en cualquier tipo de soporte sin la preceptiva autorización.

La autorización para fotocopiar artículos para uso interno o personal será obtenida de la Dirección de PEDIATRÍA INTEGRAL. Para librerías y otros usuarios el permiso de fotocopiado será obtenido de Copyright Clearance Center (CCC) Transactional Reporting Service o sus Agentes (en España, CEDRO, número de asociado: E00464), mediante el pago por artículo. El consentimiento para fotocopiado será otorgado con la condición de quien copia pague directamente al centro la cantidad estimada por copia. Este consentimiento no será válido para otras formas de fotocopiado o reproducción como distribución general, venta, propósitos promocionales y publicitarios o para creación de nuevos trabajos colectivos, en cuyos casos deberá ser gestionado el permiso directamente con los propietarios de PEDIATRÍA INTEGRAL (SEPEAP). ISI Tear Sheet Service está autorizada por la revista para facilitar copias de artículos sólo para uso privado.

Los contenidos de PEDIATRÍA INTEGRAL pueden ser obtenidos electrónicamente a través del Website de la SEPEAP (www.sepeap.org).

Los editores no podrán ser tenidos por responsables de los posibles errores aparecidos en la publicación ni tampoco de las consecuencias que pudieran aparecer por el uso de la información contenida en esta revista. Los autores y editores realizan un importante esfuerzo para asegurar que la selección de fármacos y sus dosis en los textos están en concordancia con la práctica y recomendaciones actuales en el tiempo de publicación.

No obstante, dadas ciertas circunstancias, como los continuos avances en la investigación, cambios en las leyes y regulaciones nacionales y el constante flujo de información relativa a la terapéutica farmacológica y reacciones de fármacos, los lectores deben comprobar por sí mismos, en la información contenida en cada fármaco, que no se hayan producido cambios en las indicaciones y dosis, o añadido precauciones y avisos importantes. Algo que es particularmente importante cuando el agente recomendado es un fármaco nuevo o de uso infrecuente.

La inclusión de anuncios en PEDIATRÍA INTEGRAL no supone de ninguna forma un respaldo o aprobación de los productos promocionales por parte de los editores de la revista o sociedades miembros, del cuerpo editorial y la demostración de la calidad o ventajas de los productos anunciados son de la exclusiva responsabilidad de los anunciantes.

El uso de nombres de descripción general, nombres comerciales, nombres registrados... en PEDIATRÍA INTEGRAL, incluso si no están específicamente identificados, no implica que esos nombres no estén protegidos por leyes o regulaciones. El uso de nombres comerciales en la revista tiene propósitos exclusivos de identificación y no implican ningún tipo de reconocimiento por parte de la publicación o sus editores.

Las recomendaciones, opiniones o conclusiones expresadas en los artículos de PEDIATRÍA INTEGRAL son realizadas exclusivamente por los autores, de forma que los editores declinan cualquier responsabilidad legal o profesional en esta materia.

Los autores de los artículos publicados en PEDIATRÍA INTEGRAL se comprometen, por escrito, al enviar los manuscritos, a que son originales y no han sido publicados con anterioridad. Por esta razón, los editores no se hacen responsables del incumplimiento de las leyes de propiedad intelectual por cualesquiera de los autores.

PEDIATRÍA INTEGRAL está impresa en papel libre de ácido. La política de los editores es utilizar siempre este papel, siguiendo los estándares ISO/DIS/9706, fabricado con pulpa libre de cloro procedente de bosques mantenidos.



Actividad Acreditada por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid, integrada en el Sistema de Acreditación de la Formación Continuada de los Profesionales Sanitarios de carácter único para todo el Sistema Nacional de Salud. Enseñanza no reglada y sin carácter oficial. Los créditos de formación continuada, no son aplicables a los profesionales que estén formándose como especialistas en Ciencias de la Salud. Puede consultarse información sobre la acreditación de formación continuada sanitaria en: www.madrid.org

Visite la web oficial de la Sociedad: www.sepeap.org, allí encontrará:

- Información actualizada
- Boletín de inscripción a la SEPEAP (gratuito para los MIR de pediatría: los años de residencia más uno)
- Normas de publicación
- Cuestionario on-line para la obtención de créditos

También puede consultar la revista en su edición electrónica: www.pediatriaintegral.es



Edita

Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP)

Secretaría de redacción

secretaria@pediatriaintegral.es

Publicidad

publicidad@pediatriaintegral.es

I.S.S.N. 1135-4542

SVP: 188-R-CM

Depósito Legal M-13628-1995

Continuing Education Program in Community Pediatrics

Summary



	Editorial	
	33 SEPEAP National Congress	175
	J. García Pérez	
	Topics on Continuous Training in Paediatrics	
	Developmental dysplasia of the hip and orthopedic problems of the newborn	176
	J.C. Abril, I. Vara Patudo, R.M. Egea Gámez, M. Montero Díaz	
	Back pathology	187
	J. Alonso Hernández, R.M. Egea-Gámez	
	Knee pathology	194
	J.A. Conejero Casares	
	Normal foot and its pathology	203
	M. Riera Campillo	
	Assessment of the limping child and adolescent	212
	P. González Herranz, M. Alonso Carpintero	
©	Most common fractures in childhood. Sprain and epiphysiolysis	221
	J. López Olmedo	
	© The Resident's Corner	
	Exploring children's orthopedic	222
	J.A. Conejero Casares	
	© El Rincón del Residente	
	Image in Clinical Pediatrics. Make your diagnosis	
	Ambiguous genitalia in the newborn	
	M. García Gozalo, M. Furones García, E. Lara Orejas	
	10 things you should know about... bronchiolitis	223
	With the phonendoscope in the backpack	224
	The Corner	
	© Of Special Interest	
	I am keen to conduct research, but how can I do it?	225
	V. Martínez Suárez	
©	Representation of children in Spanish painting	
	Augusto Ferrer-Dalmau, painter of battles	226
	J. Fleta Zaragoza	
	News	227





J. García Pérez

Presidente del 33 Congreso Nacional de la SEPEAP en Toledo
Presidente Comité Organizador

“ El XXXIII Congreso de la SEPEAP nace bajo el lema ‘Pasión por aprender, vocación para mejorar’ ”

Editorial

33 CONGRESO NACIONAL DE LA SEPEAP

Nuestro Congreso hace una parada en Toledo. Ciudad imperial, ciudad de las tres culturas, patrimonio de la humanidad en 1986 y tesoro artístico de Castilla La Mancha, es arte y belleza. Una ciudad abierta, alegre y llena de luz que combina modernas infraestructuras con un interesante patrimonio cultural y artístico. Una ciudad que resiste y se reinventa. Pero si hay algo que caracteriza a Toledo es una profunda y contagiosa pasión por la vida, que se refleja en sus calles, en sus barrios y en el carácter acogedor de su gente que habita el espacio público y lo hace suyo.

El XXXIII Congreso de la SEPEAP que nace bajo el lema “Pasión por aprender, vocación para mejorar”, es un punto de encuentro donde confluyen la promoción y la prevención, la atención sanitaria, la planificación de las políticas de salud, la formación en la Universidad y en el posgrado, la investigación y la intervención en la comunidad... y donde podemos compartir nuestro compromiso con las personas y con la sociedad.

Un punto de encuentro para un nuevo modelo de congreso, que se está construyendo entre todos y todas, con una estructura más dinámica, con actividades novedosas, de menor duración y más participativas, tanto en las propuestas como en su estructura y su formato. Tenemos por delante unos meses apasionantes para trabajar en el desarrollo de las actividades sobre las líneas propuestas y construir un congreso que no te puedes perder.

Desde el Comité científico y organizador trabajamos con ilusión en confeccionar un programa que siga las líneas ascendentes de los anteriores y sirva de formación continuada de los pediatras y para disfrutar de la amistad y el ambiente familiar propio de la SEPEAP; y también las inquietudes profesionales y propiciar reflexión sobre nuestro quehacer como pediatras para la sociedad del siglo XXI.

Estamos trabajando para desarrollar actividades sobre estas líneas y construir una oferta que sea atractiva y útil, sin olvidarnos de ofrecer un entorno de encuentro amigable, divertido, ocioso y gastronómico.

Vamos a tratar de innovar el formato del congreso, recogiendo la experiencia y reflexión de todos los que nos han precedido. Tratamos de evolucionar formatos del congreso para favorecer la participación activa de los congresistas, abrir las mesas al debate colectivo y construir talleres dinámicos sobre habilidades que permitan aprender y personalizar tu participación.

En estos momentos la situación crítica de la Pediatría de Atención Primaria es multifactorial, pero podemos destacar el déficit de profesionales que hacen frente al inminente relevo generacional, un importante

déficit presupuestario y la falta de equidad en su reparto respecto al otro nivel asistencial, la asunción/imposición de nuevas competencias en el marco de una población pediátrica necesitada de atención, la precariedad laboral y las plantillas reducidas tras los años de crisis.

Existe un debate sobre la sostenibilidad del sistema sanitario en nuestro país. Parece que el crecimiento en número de los pacientes crónicos, el incremento de la esperanza de vida, la introducción de nuevos tratamientos y tecnologías y otras circunstancias ponen en riesgo el futuro de la sanidad pública universal y gratuita.

Pero no hemos de caer en el desánimo. Antes o después el panorama será diferente y hemos de estar preparados para los nuevos tiempos. Con optimismo debemos progresar en nuestra formación continuada para poder afrontar los retos de la nueva etapa. De igual manera, debemos ser reivindicativos en unas plantillas estables y suficientemente dimensionadas y una dotación presupuestaria adecuada para poder ofrecer una Pediatría de Atención Primaria de calidad. La Atención Primaria es la “medicina de proximidad”, capaz de resolver la mayoría de problemas de salud de la población, así como las actividades preventivas y educativas en la comunidad.

De esta situación, es seguro que los pediatras saldrán fortalecidos, pues no existe otra solución que reorientar los recursos hacia la atención primaria y potenciar nuestro “papel” y, por supuesto, el de los pacientes en el conjunto de las organizaciones de salud.

Este año se celebra el XXX Aniversario de la Convención de los Derechos del Niño, por eso, reclamamos a los partidos políticos que se comprometan con la gobernanza de las políticas de infancia; que promuevan y apuesten por la participación infantil; que garanticen los derechos de los menores extranjeros no acompañados; que aborden una mejora del sistema de protección a la infancia que garantice una atención integral con recursos suficientes; que implementen la Estrategia de Infancia en la Cooperación Española aprobada por unanimidad en el Congreso de diciembre; que aprueben una ley orgánica estatal que garantice el acceso a una atención temprana, gratuita, íntegra, y de calidad; que hagan efectivo el derecho a una educación obligatoria y postobligatoria de calidad, equitativa e inclusiva para todos; y que garanticen los derechos de los niños y niñas y la igualdad.

Venid a Toledo en octubre y contadnos qué vais a hacer para asumir esta función protagonista de líderes del sistema de salud que la sociedad va a demandarnos. Quiero agradecer la labor, el esfuerzo y participación activa tanto del Comité organizador y científico, así como a la Junta Directiva de la SEPEAP por su apoyo, comprensión y valoración del trabajo desarrollado.

Displasia del desarrollo de la cadera y trastornos ortopédicos del recién nacido

J.C. Abril*, I. Vara Patudo, R.M. Egea Gámez**,
M. Montero Díaz**

*Jefe de servicio C.O.T. Hospital Niño Jesús. **Adjuntos de ortopedia. Hospital Niño Jesús. Madrid



Resumen

Displasia del desarrollo de la cadera

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC), denominada también luxación congénita de la cadera (CIE 10), es una alteración en el desarrollo y en la relación anatómica de los componentes de la articulación coxo-femoral, que incluye: el acetábulo, el fémur y las partes blandas, como estabilizadores dinámicos. Cualquier alteración de alguna de estas 3 partes produce un mal desarrollo de la articulación, debido a la interrelación que supone un crecimiento paralelo y simétrico entre las tres.

La alteración de cualquiera de ellas produce, a largo plazo, una destrucción rápida de su función y la necesidad de tratamiento quirúrgico complejo y costoso.

Por el contrario, el tratamiento precoz produce reconversión rápida de las alteraciones y una normalización articular que se mantiene en el tiempo. Por ello, debemos ser muy cuidadosos, tanto en un diagnóstico precoz como en un tratamiento rápido y eficaz.

Trastornos ortopédicos del recién nacido

La patología ortopédica en la etapa neonatal presenta unas características diferenciadas de otras edades. Y lo es, porque precisa de un diagnóstico rápido y un tratamiento precoz, para alcanzar la corrección completa que evite secuelas permanentes. Las deformidades presentes en tejidos tan moldeables, como lo son en el recién nacido, pueden ser revertidas completamente mediante manipulación y posterior inmovilización en posiciones de corrección. Los protocolos actuales de tratamiento de la mayor parte de las deformidades que encontramos en el neonato, nos pueden llevar a éxitos de resultados cercanos al 90% de los casos. Aunque existen múltiples patologías sindrómicas, en este capítulo mencionaremos solo las deformidades ortopédicas más comúnmente observadas y aquellas especialmente características. Incluiremos: el metatarso aducto, el pie zambo, la displasia del desarrollo de la cadera, la luxación congénita de rodilla, la tortícolis muscular congénita, el síndrome del niño moldeado y las lesiones del plexo braquial.

Abstract

Developmental dysplasia of the hip

Developmental dysplasia of the hip (DDH), also called congenital hip dislocation (CIE 10), is the abnormal development and anatomical relationship of the coxo-femoral joint components, which includes: acetabulum, femur and soft tissues, acting as dynamic stabilizers. Any alteration of these 3 parts leads to incorrect development of the joint, due to the interrelation, parallel and symmetrical growth between the three. Abnormality of any of them produces, in the long term, rapid destruction of its function and the need for complex and costly surgical treatment. Conversely, early treatment rapidly restructures alterations and normalizes the joints, which is maintained over time. Therefore, early diagnosis as well as prompt and effective treatment are essential.

Orthopedic disorders of the newborn

Orthopedic pathology in the neonatal period presents differentiated characteristics with other ages. This is because it requires rapid diagnosis and early treatment in order to achieve complete correction to avoid permanent sequelae. Deformities present in bones as mouldable as those of newborns, can be completely reversed by manipulation and subsequent immobilization in correction positions. The current treatment protocols for most of the deformities found in the newborn can lead to successful results in close to 90% of cases. Although there are multiple syndromic pathologies, this chapter will mention only the most commonly observed orthopedic deformities and those especially characteristic, such as: metatarsus adductus, clubfoot, developmental dysplasia of the hip, congenital knee dislocation, congenital muscular torticollis, moulded baby syndrome, brachial plexus injuries.

Palabras clave: Displasia de cadera; Displasia del desarrollo de la cadera; Luxación congénita; Luxación congénita de rodilla; Pie zambo; Metatarso aducto; Tortícolis muscular congénita; Niño moldeado.

Key words: Hip dysplasia; Developmental dysplasia of the hip; Congenital dislocation; Congenital knee dislocation; Clubfoot; Metatarsus adductus; Congenital muscle torticollis; moulded baby syndrome.

Displasia del desarrollo de la cadera

Introducción

El término displasia del desarrollo de la cadera (DDC) hace referencia a un amplio espectro de alteraciones patológicas que engloba: la luxación, la subluxación y la displasia, que pueden aparecer desde el nacimiento hasta el desarrollo de la marcha. La cadera debe reunir normalidad en la relación anatómica de la cabeza femoral y del acetábulo correctamente conformado, junto a las estructuras de partes blandas que dan estabilidad dinámica a la articulación.

Se pueden diferenciar tres tipos de displasia de cadera⁽¹⁻³⁾:

- Displasia teratológica: son displasias graves que se producen durante la fase embrionaria, casi siempre son irreductibles y, frecuentemente, están asociadas a síndromes (artrogriposis, mielomeningocele, síndrome de Larsen...).
- Displasia del desarrollo de la cadera: se produce durante la vida perinatal, puede estar presente al nacimiento, no suele asociarse a síndromes y, habitualmente, tiene factores de riesgo asociados.
- Displasia infantil y/o del adolescente: se produce cuando existe una deformidad del fémur proximal y/o del acetábulo, pero la articulación está, en principio, reducida.

Factores de riesgo asociados

Un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de sufrir una enfermedad luxante de la cadera. Son potentes predictores de la enfermedad y, por tanto, nuestro signos centinela de displasia.

Hay tres factores mayores de riesgo o fundamentales:

1. Sexo femenino: relacionado con la sensibilidad a los estrógenos producido en el feto femenino y aumento de relaxina, que provoca un aumento de la laxitud ligamentosa.
2. Presentación en podálica: presentando mayor riesgo si se asocia a extensión de rodillas (nalgas puras).

3. Antecedentes familiares de DDC: el riesgo aumenta cuando hay algún hermano afectado a un 6%, si está afectado uno de los padres al 12% y un 36% si están afectados un hermano y uno de los padres.

Ante la presencia de, al menos, dos de estos factores, se recomienda la realización de una ecografía de caderas.

Hay otros factores de riesgo menores que deben ser tenidos en cuenta (alteración entre “continente” y “contenido”): macrosomía fetal, gestación múltiple, madre primípara, presencia de miomas uterinos, útero bicórneo, oligohidramnios, amniocentesis o edad materna avanzada. Además, la DDC puede asociarse a: torticolis muscular congénita, asimetría facial, plagiocefalia, pie talo valgo o metatarso varo. Sin embargo, el parto por cesárea no se considera factor de riesgo.

Exploración clínica

Una adecuada exploración clínica es esencial para realizar un diagnóstico precoz. Un retraso en el tratamiento, conlleva a una peor evolución clínica y a tratamientos más agresivos. Especialmente son dos: signo de Ortolani y de Barlow.

Las manifestaciones clínicas de la DDC son diferentes según la edad del niño:

- En el recién nacido: se encuentran signos de inestabilidad (maniobras de Barlow y Ortolani). A partir de los 2-4 meses, estos signos de inestabilidad dejan de apreciarse, pasando a observarse signos indirectos, como la rigidez de cadera por contractura de la musculatura aductora.

- Signo de Barlow: indica que la cadera está reducida, pero es fácilmente luxable.

La maniobra se realiza con la cadera en flexión de 90°, traccionando longitudinalmente hacia posterior con ligera aducción de cadera (Fig. 1).

Es importante tener en cuenta, que en recién nacidos por debajo de las 4-6 semanas de edad y debido a la hiperlaxitud, una cadera luxable puede ser normal. Lo patológico es la persistencia de esta inestabilidad, por lo que,



Figura 1. Signo de Barlow: indica que la cadera está reducida, pero es fácilmente luxable. La maniobra se realiza con la cadera en flexión de 90°, traccionando longitudinalmente hacia posterior con ligera aducción de cadera.

si un recién nacido presenta una cadera luxable en las primeras semanas de vida, hay que realizar un seguimiento clínico y, en caso de persistencia, se deberá remitir al especialista en ortopedia infantil.

- Signo de Ortolani: su presencia indica que la cadera femoral está luxada.

La maniobra se realiza abduciendo la cadera a la vez que se hace presión sobre el trocánter mayor (Fig. 2). Si la cadera está luxada, al reducirla dentro del acetábulo provocará un sonido “clunk”.

Es importante diferenciarlo del “click” de cadera que puede provocar el choque de estructuras óseas con estructuras tendinosas o ligamentosas y que no tiene significación clínica.

Un signo de Ortolani positivo requiere una valoración inmediata por un ortopedista infantil y un tratamiento precoz.



Figura 2. Signo de Ortolani: su presencia indica que la cadera femoral está luxada. La maniobra se realiza abduciendo la cadera a la vez que se hace presión sobre el trocánter mayor (Fig. 2). Si la cadera está luxada, al reducirla dentro del acetábulo, provocará un sonido “clunk”.



Figura 3. Signo de Galeazzi: se observará un acortamiento del muslo con DDC, al colocar al niño con las caderas y rodillas flexionadas. En casos bilaterales, no se observará esta asimetría.

- Asimetría de pliegues: tiene un escaso sino nulo valor diagnóstico de DDC, siendo, sin embargo, causa de un número muy elevado de derivaciones hospitalarias. Aproximadamente, un 30% de niños sanos presentan una asimetría de pliegues en la zona perineal.
- En el niño no deambulante:
 - Limitación de la flexo-abducción de cadera: la asimetría en la exploración se debe a una contractura de la musculatura aductora en la cadera con DDC. Si se observa

una flexo-abducción bilateral menor a 60°, se debe sospechar DDC bilateral.

Se pueden dar contracturas en aducción unilateral sin DDC, en casos de oblicuidad pélvica congénita.

- Signo de Galeazzi: se observará un acortamiento del muslo con DDC al colocar al niño con las caderas y rodillas flexionadas (Fig. 3). En casos bilaterales, no se observará esta asimetría.
- Discrepancia de longitud relativa de miembros inferiores. Habitualmente, se mira distancia entre los maléolos mediales para ver si existe discrepancia. Se puede realizar medición desde el ombligo a ambos maléolos internos, o la distancia entre espina iliaca antero-superior a maléolo medial. Se repetirán dichas mediciones 3 veces (Fig. 4).
- En el niño deambulante, presenta una clara cojera por claudicación de la articulación. La marcha será con signo de Trendelenburg, debido a la insuficiencia del glúteo medio en la cadera luxada: se produce una caída

de hemipelvis contralateral a la de apoyo. Es típica la marcha de pato con hiperlordosis, en casos de DDC bilateral. Además, existirá una limitación de la abducción y un signo de Galeazzi, como consecuencia de la discrepancia relativa de longitud de los miembros inferiores.

Pruebas complementarias

La ecografía de cadera es una prueba barata, efectiva, no invasiva y no radiante, que nos permite diagnosticar cualquier displasia de cadera precozmente. En algunos países, se realiza a todos los recién nacidos como "screening" de la población^(4,5).

La prueba de imagen de elección en lactantes por debajo de los 4 meses, para detectar de manera precoz la DDC, es la ecografía de caderas. Debe realizarse en casos de: antecedentes familiares de DDC, posición de nalgas, presencia de otros factores asociados (torticolis, metatarso varo...) o en caso de exploración patológica⁽⁶⁻⁸⁾.

En caso de exploración normal asociada a factores de riesgo, se debe realizar a partir de las 4 semanas de vida. No

Figura 4. Discrepancia de longitud relativa de miembros inferiores. Habitualmente, se mira distancia entre los maléolos mediales para ver si existe discrepancia. Se puede realizar medición desde el ombligo a ambos maléolos internos o la distancia entre espina iliaca antero-superior a maléolo medial. Se repetirán dichas mediciones 3 veces.

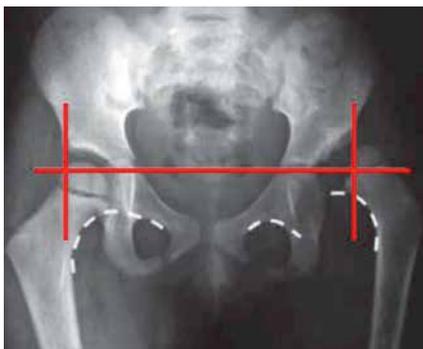


Figura 5. Los núcleos cefálicos deben estar en el cuadrante supero medial y centrados en el acetábulo. Aunque es habitual la presencia de un retardo en la osificación del núcleo de osificación en la cadera con DDC. Cuando el núcleo cefálico se sitúa en el cuadrante infero-externo de Ombredanne, la cadera está subluxada y cuando se sitúa en el cuadrante superoexterno, la cabeza está luxada.



Figura 6. La alteración de la línea de Shenton es sugestiva de DDC, pues traduce la falta de posición del núcleo cefálico en el centro del cotilo.

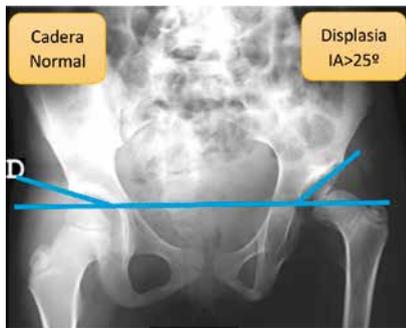


Figura 7. También, la pelvis sufre displasia ósea. El ángulo acetabular normal (IA) varía según edad. Al nacimiento, presenta valores próximos a 30°, pero a partir de los primeros meses de vida, se disminuye aproximadamente a 20°. Los niños menores de 4 meses con ángulos superiores a 25° son indicativos de DDC.

se recomienda antes de esta edad por la hiperlaxitud fisiológica, lo que se asocia a una alta tasa de falsos positivos.

La ecografía de cadera debería realizarse en centros con experiencia, dado que es una prueba radiólogo-dependiente. A partir de los 4-6 meses de edad, se produce la osificación de los núcleos cefálicos, siendo la prueba de elección la radiología simple de caderas (proyección anteroposterior de pelvis).

Las referencias radiográficas más utilizadas se muestran en las figuras 5 a 7. Los núcleos cefálicos deben estar en el cuadrante supero medial y centrados en el acetábulo. Aunque es habitual la presencia de un retardo en la osificación del núcleo de osificación en la cadera con DDC. Cuando el núcleo cefálico se sitúa en el cuadrante infero-externo de Ombredanne, la cadera está subluxada y cuando se sitúa en el cuadrante superoexterno, la cabeza está luxada.

Tabla I. Tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera

Cadera luxable (Barlow positivo):

- Niño < 6 semanas y la exploración mejora (menor inestabilidad), **no** requiere tratamiento
- Niño > 6 semanas y / o la **inestabilidad persiste**, se derivará al especialista en ortopedia infantil. En estos casos, se suele utilizar el **arnés de Pavlik** o una férula de abducción

Cadera luxada (Ortolani positivo):

- Se debe derivar al especialista **Ortopeda Infantil** para tratamiento
- En este caso, el tratamiento de elección es el **arnés de Pavlik** en los casos reductibles por debajo de los 6 meses de edad
- Este arnés debe ser colocado y revisado semanalmente por un ortopeda infantil, que comprobará si la cabeza femoral está bien reducida. Si no se consigue la reducción de la cadera en 3 semanas, se abandonará este tratamiento
- Un arnés de Pavlik puede resultar muy nocivo para la cadera en manos inexpertas. No debe colocarse en posiciones forzadas de hiperflexión (flexión > 110°) y abducción excesiva (> 70°) para evitar complicaciones, como la paresia del nervio femoral o la necrosis avascular de la cadera
- Debe ser colocado directamente sobre la piel
- No se retirará para el aseo del niño
- El arnés debe mantenerse por un periodo de 3-4 meses, retirándolo de forma progresiva una vez que se haya objetivado una correcta reducción de la cadera. En caso de displasia acetabular, se continuará el tratamiento con otro tipo de ortesis en abducción

Cadera luxada con diagnóstico tardío:

- Es un campo muy complejo que requerirá siempre la derivación al especialista en ortopedia infantil.

La alteración de la línea de Shenton (línea curva que sigue el borde medial del cuello femoral y se prolonga por el borde proximal del agujero obturador de la pelvis; Fig. 6)

es sugestiva de DDC, pues traduce la falta de posición del núcleo cefálico en el centro del cotilo.

También, la pelvis sufre displasia ósea. El ángulo acetabular normal varía según edad. Al nacimiento, presenta valores próximos a 30°, pero a partir de los primeros meses de vida disminuye aproximadamente a 20°. Los niños menores de 4 meses con ángulos superiores a 25° son indicativos de DDC.

Tratamiento de la DDC

El tratamiento precoz revierte la displasia de forma definitiva. El tratamiento tardío aboca a multitud de actuaciones médicas, a veces, con resultados no del todo buenos.

En el tratamiento de la DDC, hay que tener en cuenta diferentes factores, destacando la edad y la inestabilidad de la cadera (Tabla I y Algoritmo de tratamiento de la DDC, que puede ver al final del artículo)⁽⁹⁾.

En cualquier caso, aunque se hayan normalizado los parámetros de la cadera, estos niños pueden desarrollar una displasia tardía, por lo que es necesario el seguimiento hasta la maduración esquelética. Igualmente, los casos de necrosis cefálica postratamiento pueden dar lugar a deformidades durante la infancia y adolescencia, al igual que ocurre en otras patologías⁽¹⁰⁾.

La función del pediatra o el médico de cabecera será la detección precoz de la displasia de cadera. La exploración minuciosa junto a los signos de riesgo son las dos herramientas más importantes para llegar al diagnóstico. La ecografía será la prueba definitiva.

Trastornos ortopédicos del recién nacido

Introducción

Las lesiones ortopédicas en el recién nacido, difieren de las lesiones a otras edades infantiles. La patología neonatal presenta unas características

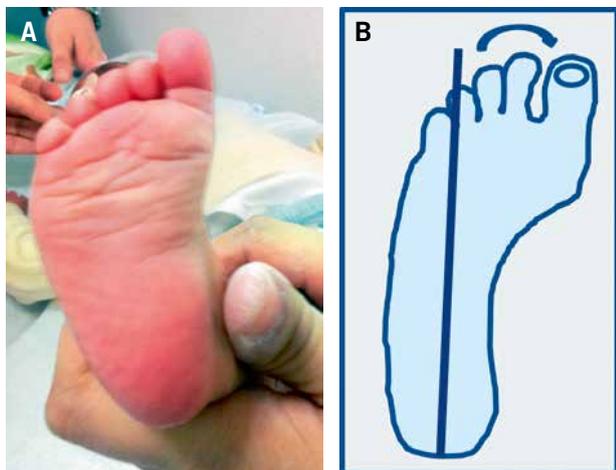


Figura 8.
A. Figura de la visión plantigrada de un pie con deformidad en metatarso varo. Obsérvese el pliegue medial en la parte media del pie;
B. Esquema de un pie con deformidad en metatarso varo. El eje del pie pasa a través del 4º dedo, cuando en condiciones normales pasaría por el 3º dedo.

propias que es necesario conocer, para el manejo correcto del paciente. Si la anamnesis y la exploración física son fundamentales en el proceso diagnóstico de cualquier patología ortopédica, lo son más aún en el neonato, en el que raramente nos apoyaremos en pruebas de imagen.

Aunque existen múltiples patologías sindrómicas, en este capítulo mencionaremos solo las patologías ortopédicas más comúnmente observadas y aquellas especialmente características. Dentro de ellas, incluiremos: el metatarso aducto, el pie zambo, la displasia del desarrollo de la cadera, la luxación congénita de rodilla, la tortícolis muscular congénita, el síndrome del niño moldeado, las lesiones del plexo braquial y las fracturas de clavícula neonatales⁽¹¹⁻¹³⁾.

Metatarso aducto.

Metatarso varo

El metatarso aducto es la deformidad del pie más frecuente en el recién

nacido, con una incidencia que varía entre 1 y 6 casos por cada 1.000 nacidos vivos^(14,15) (Figs. 8A y B).

Es una deformidad del antepié que se desvía hacia la línea media, es decir, en aducto, con una curva homogénea y sin presencia de pliegue dérmico medial profundo. Tanto el retropie como el tobillo, tienen una correcta alineación.

Es más común en la población femenina y el lado que más se afecta es el izquierdo. Se deben buscar posibles patologías asociadas, en especial, la displasia de cadera, que se puede encontrar hasta en un 10% de los pacientes, con metatarso aducto. Puede ser bilateral hasta en un 50% de los casos.

La historia natural, en la mayoría de los casos, es la corrección espontánea, hasta en el 85% de los casos a los 3 meses de edad, aunque esto dependerá del grado y la flexibilidad inicial. Sin embargo, el **Metatarso varo** consiste en la misma deformidad, pero rígida, con presencia de un pliegue medial a la altura de la articulación tarso-metatarsiana,

que indica cierto grado de subluxación medial. Sería una forma más grave de aducto en la que no hay corrección espontánea y la deformidad es fija⁽¹⁶⁾.

Según el grado de flexibilidad de abducción del antepié, podemos clasificarlo en:

- **Categoría A:** leve o flexible.
- **Categoría B:** moderado o fijo.
- **Categoría C:** severo o rígido.

En la exploración, encontraremos el antepié desviado a medial. En el pie normal, la línea media de la planta discurre desde la mitad del talón hasta el tercer dedo. En caso de metatarso varo, la línea media pasa lateral al tercer dedo. El borde lateral del pie será convexo y el medial cóncavo. El pie adquiere una forma de habichuela y la base del quinto metatarsiano se hace ligeramente prominente.

El pronóstico, así como el tratamiento, depende del grado de flexibilidad que presente el paciente. El grupo *A* es más propenso a mejorar durante los 3 primeros meses de vida y solo se debe recomendar a los padres realizar estiramientos, abduciendo el antepié, así como estimulando la eversión del pie por parte del recién nacido.

Los pacientes de la *categoría B* requieren evaluación por un traumatólogo pediátrico, pero lo habitual será la corrección mediante yesos seriados (cada 1 a 2 semanas y hasta 3-4 yesos) o el uso de ortesis en abducción del antepié para mantener la corrección.

Los pies más rígidos (*categoría C*) necesitarán yesos seriados en las primeras semanas de vida, aprovechando la laxitud ligamentaria de los neonatos. Raramente, será necesario el tratamiento quirúrgico, que habitualmente se retrasa hasta los 2 años de vida.



Figura 9.
A. Pie zambo bilateral en neonato de 3 días. Los pies tienen deformidad en equino, varo supinado intenso. Puede verse la intensa deformidad que en este caso no es reductible.
B. Esquema de la deformidad del pie zambo, donde se puede observar la subluxación del escafoide en la cabeza del astrágalo. Las superficies articulares en color (línea marrón), no están en contacto.

Podemos dividirlos en tres tipos:

1. Leve: es flexible y se corrige espontáneamente, ayudado con estiramientos.
2. Moderado: es fijo y necesita corrección con yesos.
3. Severo: es rígido y necesitan corrección con yesos. A veces, cirugía si el niño es mayor de 2 años.

Pie zambo

Es una deformidad congénita consistente en un pie equinvaro aducto: su incidencia es de entre 1 y el 2% de los recién nacidos vivos. Puede ser bilateral hasta en un 50% de los casos y algo más frecuente en el sexo masculino⁽¹⁷⁾ (Fig. 9A).

El pie zambo consiste en una deformidad que incluye: equino, varo, cavo y aducto. No se sabe su etiopatogenia, pero posiblemente consista en una alteración genética. También, se barajan teorías como: el freno en el desarrollo fetal y, menos factibles, factores mecánicos intraútero e incluso un origen neurogénico⁽¹⁸⁾.

Generalmente, se asocia a otras patologías, como: la espina bífida, la displasia congénita de cadera, la distrofia miotónica o la artrogriposis.

Dependiendo del grado de rigidez, se pueden diferenciar 2 tipos: tipo A (leve, forma flexible); tipo B (severa, forma rígida): deformidad con importante rigidez y marcada fibrosis.

El tratamiento debe iniciarse de manera precoz. Actualmente, el método de tratamiento más utilizado es el *método Ponseti*, que busca la corrección progresiva de las diferentes deformidades mediante la colocación de yesos seriados que se cambian semanalmente. Habitualmente, son necesarios entre 5 y 7 yesos, aunque esto dependerá del grado de rigidez y de deformidad inicial. El equinismo es la última deformidad que se corrige, pero exclusivamente quirúrgica, mediante una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.

Una vez completada la corrección, es necesario el mantenimiento de la misma con unas botas que deberán utilizarse, inicialmente, de manera continua, durante unos meses y, posteriormente, de forma nocturna hasta los 3 años⁽¹⁹⁾ (Fig. 9B).

Pie talo valgo

Se trata de una deformidad en la que el pie está en eversion completa (valgo), con flexión dorsal máxima. Los tejidos blandos del dorso del pie y la porción lateral del mismo muestran retracción (contractura de musculatura peronea) y limitan la flexión plantar y la inversión (Fig. 10).

Radiográficamente, son pies con una estructura ósea normal. No hay luxación o subluxación de los huesos del tarso. Este tipo de deformidad es la más frecuente en partos de presentación podálica (madres jóvenes y primíparas).

Las causas pueden ser varias, como por ejemplo: la posición defectuosa del feto, la compresión del mismo por un útero pequeño o la musculatura abdominal potente.

En los pies flexibles, se inicia el tratamiento con manipulaciones y, en la mayoría de los casos, la musculatura va adquiriendo tono y el pie se va equilibrando espontáneamente. Esta deformidad se resuelve prácticamente siempre sin problemas, siendo necesario, en contadas ocasiones, la utilización de yesos seriados^(12,16).

Astrágalo vertical congénito

Es un pie plano rígido neonatal, como consecuencia de la alteración en la posición y orientación del astrágalo, que se encuentra en equino. Esta deformidad, también conocida como pie convexo o en mecedora (Fig. 11).



Figura 10. Véase un pie talo valgo flexible. La dorsiflexión es máxima, pudiendo contactar el dorso del pie con la cara anterior de la pierna. La mayoría de estas deformidades revierten sin tratamiento.



Figura 11. Pie plano congénito o pie convexo congénito. Se trata de un pie sin bóveda plantar y prominencia medial del astrágalo. La exploración minuciosa mostrará un talón en equino, dado que el tendón de Aquiles es corto.

La incidencia es de 1 de cada 10.000 nacidos vivos, sin predilección de sexo. Es bilateral en un 50% de los neonatos. Existe también el diagnóstico prenatal, gracias a los estudios ultrasonográficos.

La etiología es desconocida, aunque se ha detectado una influencia hereditaria en algunos pacientes en los que hay una asociación familiar marcada (mutación del gen *HOXD10*). Además se asocia, en muchas ocasiones, a otras patologías como: artrogriposis, espina bífida y neurofibromatosis.

El tratamiento, en la gran mayoría de los casos, es quirúrgico, existiendo multitud de técnicas para la reducción y posterior estabilización del astrágalo en su posición correcta^(20,21).

Hay que tener en cuenta que, de no llegar a recibir el tratamiento adecuado, estos pacientes están predispuestos a presentar deformidades dolorosas, que se traducen en cuadros de discapacidad y limitación funcional importante.

Luxación congénita de la rodilla

Deformidad neonatal consistente en un *genu recurvatum* congénito, donde la hiperextensión de las rodillas puede llegar a ser irreductible en los casos más rígidos (Fig. 12A).

Esta alteración presenta una incidencia de 1 por cada 100.000 nacidos vivos. Es aún de etiología desconocida, pero la presentación de nalgas durante el parto parece ser un importante factor

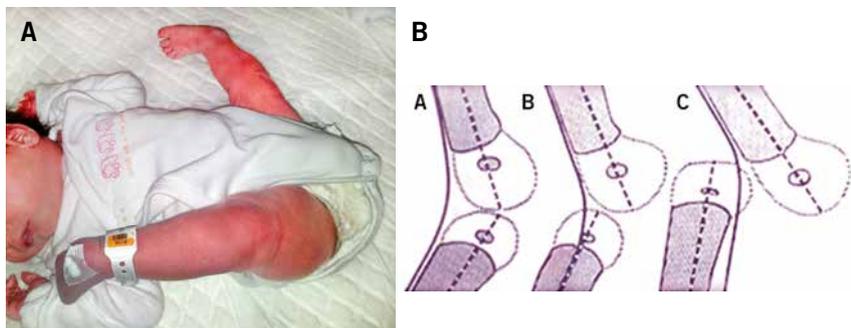


Figura 12. A. *Genu recurvatum* congénito o luxación congénita de rodilla.

Deformidad congénita, donde la rodilla está hiperextendida y no hay posibilidad de flexionarla más allá de unos grados. Las formas más graves cursan con una tibia completamente luxada en un plano posterior al fémur. Existirá acortamiento del cuádriceps. **B.** Esquema representativo de los 3 tipos de *genu recurvatum*. **A:** *recurvatum* congénito. **B:** subluxación rodilla. **C:** luxación completa de rodilla.

de riesgo, así como la agenesia total o parcial de los ligamentos cruzados de la rodilla, aunque también se pueden encontrar acortamientos y fibrosis del cuádriceps, entre otras deformidades asociadas a esta patología.

Se ha visto asociada, además, a: displasia congénita de cadera (45%), diversas deformidades en los pies (31%), luxación congénita de codo (10%) y artrogriposis múltiple.

El diagnóstico se hace durante el examen físico, al encontrarse una hiperextensión marcada de la rodilla del neonato, pudiendo confirmarse con la radiografía simple, que sirve para determinar el grado de severidad. Se clasifica en tres tipos (Fig. 12B):

- Grado I: rodilla en 15° a 20° de hiperextensión; puede ser manipulada hasta los 45° a 90° de flexión.
- Grado II: desplazamiento moderado con una hiperextensión de 25° a 45°, en el que todavía se observa contacto entre las superficies articulares de la tibia y el fémur. Se puede flexionar hasta la posición neutra.
- Grado III: desplazamiento total del tercio proximal de la tibia, pasando por delante de los cóndilos femorales, sin llegar a encontrarse contacto alguno entre ambas carillas articulares.

El tratamiento debe iniciarse lo más pronto posible, preferiblemente al nacimiento⁽²⁴⁾. El tipo de tratamiento variará en función del grado de afectación. En aquellos casos leves o moderados, habitualmente, el tratamiento se basa en manipulaciones, tratando de colocar la rodilla en flexión e inmovilizándola con yesos seriados a intervalos de 2 semanas; es posible conseguir buenos resultados tras 6 a 8 meses de tratamiento.

En los casos severos de entrada o en los descritos previamente en los que no se lograra la reducción, puede ser necesaria la utilización de distintos procedimientos quirúrgicos, dependiendo de lo que considere el cirujano, pasando por cirugías mínimamente invasivas, como la resección cuadricepsal percutánea o una cuadricepsplastia en V-Y.

Torticosis muscular congénita

La palabra *torticosis* proviene del latín *torti* (torcido) y *collis* (cuello), y se utiliza para describir una condición en la que existe un acortamiento del músculo esternocleidomastoideo (ECM) del lado afecto, aunque generalmente puede incluir el resto de la musculatura cervical, como el *platisma colli*. Presenta una inclinación lateral de la cabeza hacia el lado afecto y una rotación de la barbilla hacia el lado contralateral⁽¹⁵⁾ (Fig. 13).

Se puede clasificar de diferentes maneras, pero la más sencilla es aquella que diferencia las causas *musculares*



Figura 13. Torticosis muscular congénita izquierda. Obsérvese que la cabeza está inclinada al lado enfermo, pero la rotación se produce a la derecha. Se asocia a asimetría de cara con hipotrofia izquierda.

de las *no musculares*. En el neonato, lo más habitual es que se trate de una torticosis muscular congénita, aunque en caso de sospecha, deberemos descartar aquellas causas no musculares: por malformaciones óseas, como el síndrome de Klippel-Feil, por procesos inflamatorios, síndrome de Grisel; o por causas neurológicas, como los tumores de fosa posterior, la siriongomelia o el síndrome de Arnold-Chiari⁽¹⁶⁾.

La torticosis muscular congénita presenta una incidencia en recién nacidos del 0,3% al 1,9%, considerándose la tercera patología ortopédica más comúnmente diagnosticada en la infancia. La etiopatogenia sigue sin estar clara, aunque parece que puede estar en relación con la compresión venosa del cuello y un posible síndrome compartimental de los músculos cervicales.

El diagnóstico es clínico. La cabeza se encuentra inclinada lateralmente y la oreja llega a contactar con el hombro. En el recién nacido, esta actitud suele ser flexible. A lo largo de los días, puede ponerse de manifiesto un engrosamiento situado en el vientre muscular del ECM, denominado "oliva". Esta se presenta solo en el 20-30% de los casos. La "oliva" va desapareciendo en pocas semanas, siendo sustituida por fibrosis, y la inclinación de la cabeza es cada vez más evidente. La plagiocefalia es frecuente que acompañe a la desviación del cuello⁽¹²⁾.

El tratamiento inicial debe ser siempre conservador, aconsejando a los padres, cambios posicionales en la cuna y colocación en decúbito lateral, sobre el lado contrario al que está girado el mentón. Además, se puede estimular al niño con ruidos, luces..., para que gire la cabeza al lado contrario⁽²⁵⁾. A estos consejos, se debe de añadir la fisioterapia, con ejercicios de estiramiento pasivo,

inicialmente por parte de los padres y, si no hay mejoría, por parte de un fisioterapeuta.

Los casos resistentes al tratamiento o aquellos diagnosticados después del primer año de vida, deben ser referidos al especialista, porque puede ser necesaria la elongación quirúrgica del ECM.

Síndrome del niño moldeado

Este síndrome, descrito inicialmente en 1965 por Lloyd Roberts y Pilcher, se basa en alteraciones posturales que incluyen las siguientes deformidades: plagiocefalia, tortícolis, escoliosis, oblicuidad pélvica, cadera contracturada en adducción y/o malposición de las rodillas o los pies (Fig. 14).

Los factores que sitúan a un recién nacido en posición de riesgo para padecer de este síndrome son: sexo masculino, gran peso al nacer, ser hijo de madre primípara, oligoamnios, toxemia del embarazo, parto asistido o presentación de nalgas⁽²⁶⁾.

El diagnóstico es fundamentalmente clínico y el tratamiento se basa en la fisioterapia y la observación clínica, ya que estos niños tienden a la mejoría. A pesar de la diferencia en la abducción de las caderas, estos niños no presentan displasia de cadera y, por lo tanto, no deben ser tratados⁽²⁷⁾.

Parálisis braquial obstétrica

Se trata de una lesión que compromete las estructuras espinales que conforman el plexo braquial, secundarias generalmente a un traumatismo durante el parto y, como consecuencia, producen algún grado de parálisis del miembro superior.

Se produce al traccionar el cuello o la extremidad superior del neonato en el momento del parto, sobre todo, en pacientes nulíparas menores de 20 años o mayores de 30 años, con un producto que presenta: discrepancia céfalo-pélvica, macrosomía, trabajos de parto prolongados, partos instrumentales y aquellos que nacen en posición podálica. Su incidencia actual oscila entre 0,38 a 5,1 casos por cada 1.000 nacidos vivos.

En el neonato con lesión del plexo braquial, se deben sospechar otras lesiones concomitantes: fractura de clavícula,



Figura 14. Niño moldeado. Incluye: cuerpo en C, tortícolis, asimetría cara y cráneo, y disminución de la abducción de la cadera del mismo lado. Suele responder bien y corregirse en 2 años espontáneamente.

escápula y costillas, desprendimiento epifisario de húmero proximal, lesiones en columna cervical, parálisis facial y diafragmática, así como tortícolis.

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la anamnesis y la exploración física, complementándose con las pruebas de imagen (RM) y los estudios electromiográficos en aquellos niños que no presenten una buena evolución clínica.

Dependiendo del nivel donde se produzca la lesión, podremos tener uno de los siguientes tipos de parálisis⁽²⁸⁾:

1. *Parálisis de Erb-Duchene*: se afecta el tronco superior del plexo braquial (conformado por las uniones de las raíces ventrales de C5 y C6). Es la parálisis más común (46%). Al examen físico, el hombro está en adducción y rotación interna, el codo presenta extensión y el antebrazo está en pronación, pudiendo existir, asimismo, flexión de la muñeca y de los dedos de la mano.
2. *Parálisis de Klumpke*: hay una afectación de las raíces ventrales de C8 y T1, dando como resultado una lesión del tronco inferior, afectando fundamentalmente la movilidad de la mano. Se observa en un 36% de todas las parálisis de plexo braquial en los neonatos, y presentan peor pronóstico que las superiores. Además, en un tercio de los casos, coexiste una lesión de la cadena simpática cervical, conocida como síndrome de Claude-Bernard-Horner que, en caso de presentarse, empeora el pronóstico para la recuperación del paciente.
3. *Parálisis total*: se afectan todas las raíces nerviosas del plexo, dando como resultado una extremidad flácida e insensible.

El tratamiento inicial es conservador, y debe esperarse 2-3 semanas para iniciar el tratamiento fisioterápico, para evitar el dolor secundario a la irritación nerviosa y para permitir la cicatrización de las lesiones.

Después del primer mes, se inicia el tratamiento rehabilitador que, en aquellos casos en los que no se plantee tratamiento quirúrgico, debe continuar de forma ininterrumpida hasta los 5-6 años de edad. Se deben realizar movimientos articulares pasivos y suaves y trabajando sobre la estimulación sensorial y de percepción, avanzando paulatinamente con el crecimiento del niño⁽²⁹⁾.

El tratamiento quirúrgico se reserva para aquellos casos con mal pronóstico (ausencia de recuperación de la función del bíceps antes del 3º mes, ausencia de función del bíceps, deficiente recuperación de extensores del codo, muñeca y dedos, parálisis frénica y/o síndrome de Horner y/o Sínd de Brown-Séguard o ausencia de recuperación de la mano al 2º-3º mes en parálisis completas). En principio, debe realizarse de forma precoz, entre el 2º-4º mes.

Bibliografía

- 1.*** Problemas de cadera en Ortopedia Infantil. Monografías AAOS-SECOT: Coordinador: Sink E. Nº 1. 2010. Ed Panamericana. Madrid; 2010.
2. Cervera P, Narbona J. Luxación Congénita de Cadera, Displasia de Desarrollo de la Cadera. I Monografía SEOP (Sociedad Española de Ortopedia Pediátrica). Barcelona, 2013. Ortopedia y Traumatología infantil. Martínez I. Madrid: Ergon; 2015.
3. Queiruga JA, Abril JC, Mencía R, Hernández E. El niño con dolor en la cadera. Medicina Integral. 1996; 28: 399-403.

4. Shorter D, Hong T, Osborn DA. Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (9): CD004595.
5. Boere-Boonekamp MM, Verkerk PH. Screening for developmental dysplasia of the hip. *Semin Neonatol.* 1998; 3: 49-59.
6. Díaz Martínez A, Abril JC. Técnica ecográfica en la luxación congénita de cadera. Encuentros profesionales S.L. Madrid; 1997.
7. Díaz A, Cuervo M, Abril JC, Epeldegui T. Vías alternativas ecográficas en el diagnóstico de la Displasia en Desarrollo de la Cadera. *Pediátrika (Monografía).* 1993; 113-6.
8. Díaz Martínez A, Abril JC. Utilidad de la ecografía en patología de la Cadera infantil. En cirugía pediátrica. Ed. Díaz de Santos. Madrid; 1994; 86.
- 9*** Abril JC, Bonilla P, Miranda C. Problemas ortopédicos en el recién nacido. *Pediatr Integral.* 2014; XVIII(6): 375-83. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2014-07/problemas-ortopedicos-en-el-recien-nacido/>.
10. Albiñana J, Abril JC, Martínez E, Morcuende JA. Infección Osteoarticular de cadera en la infancia. En la cadera pediátrica. Fundación MAPFRE. Ed. MAPFRE S.A. 2007. Majadahonda. Madrid. 2007; 5: 49-60.
11. Chotigavanichaya C, Leursumran P, Eamsobhana P, Sanpakit S, Kaewporn-sawan K. The incidence of common orthopaedic problems in newborn at Siriraj Hospital. *J Med Assoc Thai.* 2012; 95 Suppl 9: S54-61.
12. Huguet R, Morales L. Ortopedia Pediátrica. En: Cruz M. Tratado de Pediatría 10° ed. Madrid: Ergon, 2012. p. 2151-61.
13. Sankar W, Weiss J, Skaggs DL. Orthopaedic conditions in the newborn. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009; 17: 112-22.
14. Hosalkar HS, Spiegel DA, Davidson RS. The foot and toes. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics.* 19th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2011. chap. 666.
15. Sankar WN, Weiss J, Skaggs DL. Orthopaedic conditions in the newborn. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009; 17(2): 112-22.
16. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics 4th edition. John Anthony Herring, MD. Saunders Elsevier. Philadelphia, PA 19103-2899. 2008.
17. Beatty JH. Congenital anomalies of the lower extremity. En: Canale ST, Beatty JH, eds. *Campbell's Operative Orthopaedics.* 11° ed. Philadelphia, Pa: Mosby Elsevier; 2007. chap. 26.
18. Hosalkar HS, Spiegel DA, Davidson RS. The foot and toes. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics.* 19° ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2011. chap. 673.
19. Morcuende JA, Abbasi D, Dolan LA, Ponseti IV. Results of an accelerated Ponseti protocol for clubfoot. *J Pediatr Orthop.* 2005; 25(5): 623-6.
20. Coleman SS, Stelling FH 3rd, Jarrett J. Pathomechanics and treatment of congenital vertical talus. *Clin Orthop Relat Res.* 1970; 70: 62-72.
21. Alaei F, Boehm S, Dobbs MB. A new approach to the treatment of congenital vertical talus. *J Child Orthop.* 2007; 1: 165-74.
22. Placzek R, Funk JF, Druschel C. Congenital hip dysplasia in newborns: Clinical and ultrasound examination, arthrography and closed reduction. *Oper Orthop Traumatol.* 2013; 25(5): 417-29.
23. Seringe R, Bonnet JC, Katti E. Pathogeny and natural history of congenital dislocation of the hip. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014; 100: 59-67.
24. Abdelaziz H, Samir S. Congenital dislocation of the knee: a protocol for management based on degree of knee flexion. *J Child Orthop.* 2011; 5: 143-9.
25. Mohan M, Bhat S, Prasad R, Sharma SM, Jain TL. Congenital muscular torticollis-case report and an effective treatment plan. *J Maxillofac Oral Surg.* 2012; 11: 364-7.
26. Rubio AS, Griffet JR, Caci H, Bérard E, El Hayek T, Boutté P. The moulded baby syndrome: incidence and risk factors regarding 1.001 neonates. *Eur J Pediatr.* 2009; 168: 605-11.
27. Good C, Walker G. *J Bone Joint Surg Br.* The hip in the moulded baby syndrome. 1984; 66: 491-2.
28. Abzug JM, Kozin SH. Evaluation and Management of Brachial Plexus Birth Palsy. *Orthop Clin North Am.* 2014; 45: 225-32.
29. Dogliotti AA. Current concepts in perinatal brachial plexus palsy: Part 1: early phase. *Arch Argent Pediatr.* 2011; 109: 347-53.

Bibliografía recomendada

- Problemas de cadera en Ortopedia Infantil. Monografías AAOS-SECOT: Coordinador: Sink E. N° 1. 2010. Ed Panamericana. Madrid; 2010.
 - Abril JC, Bonilla P, Miranda C. Problemas ortopédicos en el recién nacido. *Pediatr Integral.* 2014; XVIII(6): 375-83. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2014-07/problemas-ortopedicos-en-el-recien-nacido/>.
- Ambas son importantes dado que tratan sobre el mismo tema y ahondan en el diagnóstico de los procesos patológicos que afectan al recién nacido. Además aconsejan la actuación de los médicos de primaria y esbozan el tratamiento a seguir por parte de los especialistas en ortopedia infantil.



Questionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en "on line" a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Caso clínico 1

Lactante de 2 meses de edad que acude a revisión pediátrica del niño sano.

Antecedentes personales: segundo hijo. Parto eutócico y a término. Presentación cefálica. Peso al nacer de 3.750 g.

Antecedentes familiares: madre con displasia de cadera tratada con arnés de Pavlick durante 3 meses.

Exploración: buen estado general. Peso y talla correctos para su edad. Caderas estables sin signos de Ortolani y Barlow. Ligera asimetría en la abducción de la cadera derecha con disminución de unos 10°. Rodillas a la misma altura.

Pauta a seguir: la asimetría en la abducción es suficiente signo como para inducir a prescribir una ecografía. El antecedente familiar de displasia nos obliga de forma más clara a su realización.

Ecografía: cadera derecha con un ángulo alfa de 51° (cadera tipo Graff IIb). Displasia acetabular moderada:



Tratamiento: debe basarse en un sistema que mantenga las caderas en



abducción durante 3 meses y hasta que el ángulo alfa sea mayor de 60°, que es la normalidad.



La prueba final para mostrar la curación será una radiografía de caderas cuando el lactante tenga una edad mayor de 4-5 meses. Debe mostrar la reducción de la cabeza femoral dentro del cotilo y, además, un techo acetabular menor de 24°.

Caso clínico 2

Lactante de 2,5 meses con asimetría en la movilidad de la cadera derecha.

Antecedentes personales: peso: 3.500 g, presentación cefálica, parto eutócico. Es la segunda hija del matrimonio no cosanguíneo. Hermana sana.

Antecedentes familiares: tía carnal y su hijo con displasia de cadera, que requirieron del uso de un arnés de Paulik.

La exploración mostraba una limitación de la abducción en su cadera derecha y con signo de Ortolani positivo. Además, la pierna parecía más corta.



¿Cómo se actuaría correctamente?

La exploración en un lactante con patología de cadera, puede presentar signo de Ortolani si la cadera está

luxada, signo de Barlow si la cadera es inestable y podemos luxarla, limitación a la abducción y miembro luxado más corto.

Ante la aparición de cualquiera de estos signos, deberemos pedir una ecografía de cadera, especialmente si existen antecedentes familiares.

Ecografía de caderas



La ecografía realizada muestra una displasia de cadera con el grado de luxación. Nótese que la cabeza femoral está por fuera de la línea de puntos blancos, que sería el límite del acetábulo.

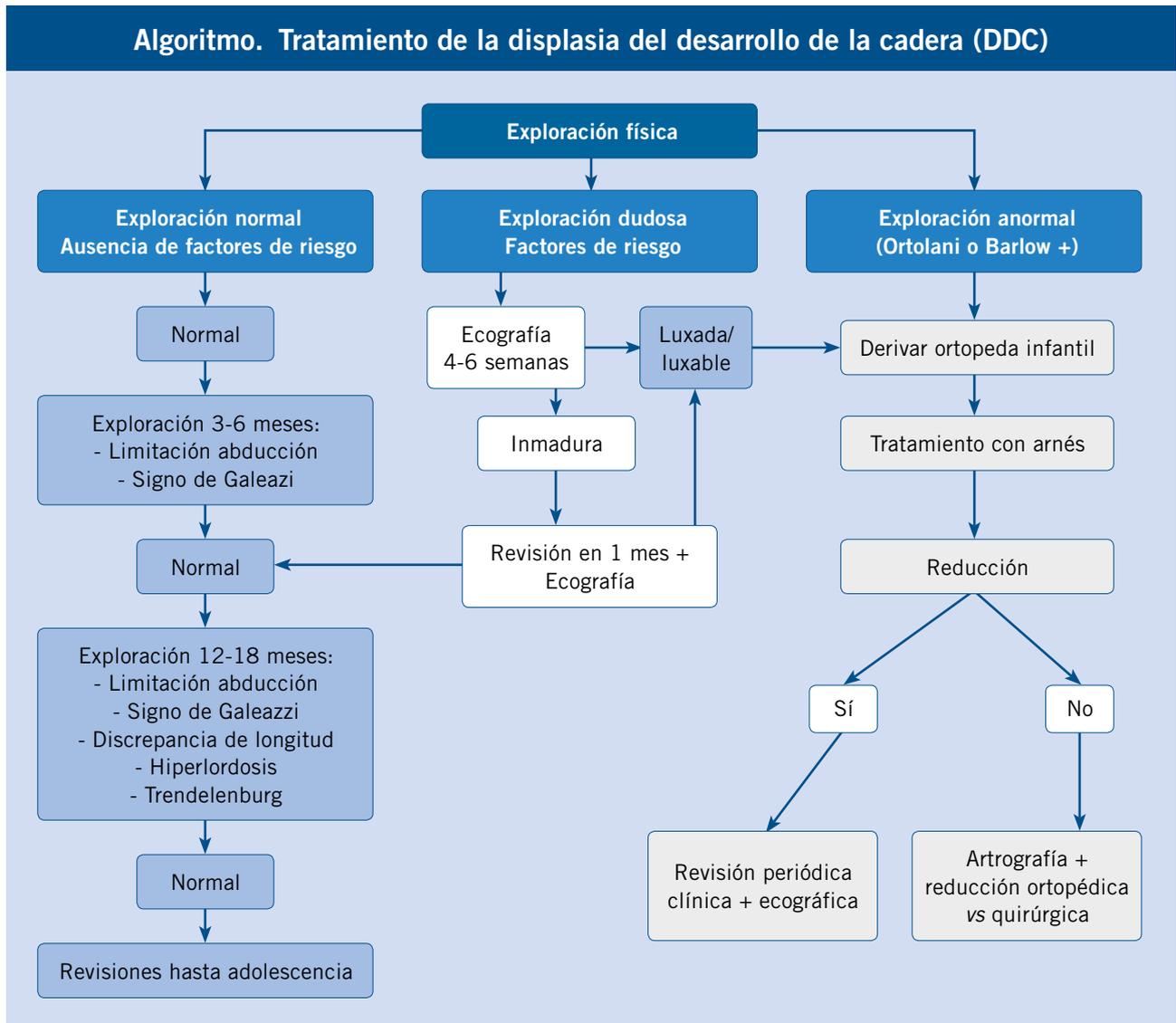
Si la cadera fuera reductible, deberemos tratarla con un arnés de Pavlik:

Tratamiento: arnés de Pavlick



El arnés produce una abducción de la cadera que reduce y mantiene la articulación reducida durante, al menos, 3 meses. En este tiempo, la cadera madura y se mantendrá situada en el acetábulo. De cualquier forma, a todos los pacientes se les debe realizar una ecografía semanal de control para mostrar que efectivamente la reducción se ha producido y mantenido.

Aquellos casos que no son estables, pasaran a la realización de una artrografía en quirófano, para determinar si existe interposición de partes blandas que limiten su reducción.



Cuestionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en “on line” a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario “on-line”.



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Displasia del desarrollo de la cadera y trastornos ortopédicos del recién nacido

- Una vez que tratamos una cadera displásica **DEBEREMOS**:
 - Darla de alta a la edad de la marcha.
 - Seguirla hasta la madurez esquelética.
 - Explicarle el alto riesgo de sufrir artrosis de adulto joven.
 - Pedir siempre una ecografía a cualquier edad.
 - Informar que se ha curado sin secuelas para siempre.
- En la radiografía de pelvis realizada al año de edad, debe de **ENCONTRARSE**:
 - Angulo de los techos acetabulares mayor de 30°.
 - La cabeza cefálica debe estar en el cuadrante supero medial.
 - La asimetría de núcleos puede ser signo de displasia.
 - Oblicuidad pelvica.
 - Todas son ciertas.
- El pie zambo consiste en una deformidad del recién nacido, que **INCLUYE** las siguientes deformidades:
 - Equino.
 - Varo.
 - Supinación.
 - Cavo.
 - Todas las anteriores.
- El niño moldeado presenta todas las siguientes deformidades **EXCEPTO** una **FALSA**:
 - Plagiocefalia.
 - Torticolis muscular congénita.
 - Displasia de cadera.
 - Asimetría facial.
 - Todas ellas son características.
- El metatarso aducto del recién nacido tiene las siguientes características **EXCEPTO** UNA:
 - Desviación del antepié hacia la línea media.
 - Talón en varo.
 - Suele ser flexible y no necesita tratamiento corrector.
 - No presenta pliegue medial dérmico.
 - Se acompaña de ligera supinación del antepié.

Caso clínico

- La displasia de cadera es más **FRECUENTE** en niños con:
 - Antecedentes familiares de displasia.
 - Sexo niña y madre primípara.
 - Parto de nalgas.
 - Oligohidramnios.
 - Todas son ciertas.
- El signo de Ortolani:
 - Reduce la cadera luxada.
 - Se realiza abduciendo la cadera afectada.
 - No lo encontraremos por encima de los 4 meses.
 - Existen caderas luxadas sin este signo.
 - Todas son ciertas.
- La indicación de una ecografía está basada en los siguientes hallazgos, **EXCEPTO**:
 - Exploración normal, pero con antecedentes familiares de displasia.
 - Asimetría en la longitud de las piernas.
 - Asimetría de la abducción entre ambas caderas.
 - No es obligatorio en todos los neonatos.
 - Todas son ciertas.

Patología de la espalda

J. Alonso Hernández, R.M. Egea-Gámez

Servicio de Ortopedia Infantil del Hospital del Niño Jesús de Madrid



Resumen

La patología de espalda en la población infantil es un motivo frecuente de consulta. En este capítulo, se han reunido los cuadros clínicos que con mayor frecuencia suelen presentarse en la consulta del pediatra. Se explica la forma de abordar el dolor de espalda, pues se trata de un síntoma que habitualmente va a tener un comportamiento benigno, pero que, en determinados casos, puede ser el primer síntoma de enfermedades importantes, como infecciones o neoplasias. Dentro de las enfermedades que pueden dar lugar a dolor de espalda se encuentran: la espondilolisis y la espondilolistesis, que generalmente van a poderse diagnosticar con pruebas de imagen y suelen responder a tratamientos conservadores.

En el tercer apartado de este trabajo, se explica cómo se puede sospechar y diagnosticar la escoliosis en la población infantil, así como su seguimiento y tratamiento para la prevención de una mala evolución. La hiper cifosis es el cuarto punto de este artículo, pues es la deformidad más frecuente en el plano sagital, destacando aquellos cuadros clínicos característicos de la adolescencia, como la enfermedad de Schuermann.

Abstract

Back pathology in children is a frequent reason for consultation. The most frequent clinical disorders that can appear in the pediatrician's office are collected in this article. The management of back pain is explained, and it is usually a symptom of benign behavior, but in certain cases, it can be the first symptom of important diseases such as infections or neoplasms. Spondylolysis and spondylolisthesis are among the diseases that can lead to back pain, which can usually be diagnosed with imaging tests and usually respond to conservative treatment.

Thirdly, the approach to scoliosis will be explained, as well as its follow-up and treatment for the prevention of poor progress. Hyperkyphosis is the fourth aspect to be discussed, being the most common deformity in the sagittal plane, and highlighting those characteristics of adolescence such as Schuermann's disease.

Palabras clave: Dolor de espalda; Espondilolistesis; Escoliosis; Hiper cifosis.

Key words: Back pain; Spondylolisthesis; Scoliosis; Kyphosis.

Dolor de espalda

El dolor de espalda en niños no es tan frecuente como en los adultos. Aunque la mayor parte de las veces (80%), detrás de este dolor no hay ninguna alteración anatómica y tienen una evolución favorable⁽¹⁾ (hablamos de lumbalgia mecánica o muscular), en los niños (especialmente por debajo de los 4 años de edad), se debe realizar un estudio adecuado y pormenorizado para descartar patologías importantes (infecciones, tumores...)⁽²⁾.

El estudio del niño con dolor de espalda debe iniciarse por una minuciosa historia clínica y exploración física. La historia clínica alertará sobre la posibilidad de una patología seria, si se da alguno de los signos de alarma⁽³⁾ que se indican en la tabla I.

En la exploración física, se debe inspeccionar frontalmente la presencia de asimetrías o gibas en el test de Adams, que alertará acerca de la presencia de una escoliosis (que normalmente no es la causa, sino que puede aparecer como

consecuencia de una posible contractura muscular espinal asociada al dolor de espalda). Se valorará también la morfología de la espalda en el plano lateral (sagital). Debe palparse cada vértebra, intentando identificar un foco doloroso, así como las articulaciones sacroilíacas. También es importante la palpación del abdomen, especialmente si el dolor se irradia hacia adelante, y, finalmente, hacer una valoración de la marcha, así como de la movilidad vertebral, para lo que se pedirá al paciente que intente tocarse la punta de los pies. A continuación, debemos realizar una completa valoración neurológica: prueba de Lassegue (prueba de elevación de piernas rectas); que si provoca dolor, suele ser indicativa de irritación radicular. También, debe explorarse: la fuerza, los

Tabla I. Signos de alarma en niño con dolor de espalda

- Dolor constante con duración mayor de 1 mes.
- Fiebre.
- Pérdida de apetito/peso.
- Dolor grave que no mejora con analgésicos y es progresivamente más intenso.
- Dolor que despierta al niño durante el sueño.
- Parestesias o pérdida de fuerza.

reflejos y la sensibilidad en los miembros inferiores.

Diagnóstico diferencial

Se debe valorar la realización de estudios de imagen y/o laboratorio en determinados casos en los que aparecen signos de alarma o clínica persistente.

Dentro de los estudios de imagen, la radiografía simple es la prueba inicial. Permite descartar determinados procesos, aunque, debido a la compleja anatomía vertebral, no siempre es sencilla su interpretación. La TC es la mejor técnica para identificar problemas óseos (fracturas, espondilolisis, etc.). Se recomienda la RM si hay cualquier signo o síntoma neurológico. La gammagrafía ósea con Tc-99m ayuda a localizar posibles tumores, infecciones o fracturas.

Los estudios analíticos, con hemograma completo, PCR y VSG, se indican en los niños con dolor de espalda y sintomatología sistémica o dolor abdominal.

Entre las posibles causas específicas de dolor de espalda están: las discitis (< 3 años), neoplasias, espondilolisis/espondilolistesis, osteomielitis, artritis reumatoide juvenil, hernias discales y fracturas de las apófisis articulares vertebrales. Las deformidades del raquis, escoliosis y cifosis, incluyendo la enfermedad de Scheuermann, pueden condicionar dolor en algunos casos, sobre todo, la hiper cifosis.

Los tumores son más frecuentes en los elementos vertebrales posteriores, destacando: el osteoma osteoide, el osteoblastoma y el quiste óseo aneurismático. Entre los de localización anterior, cabe destacar la histiocitosis X, que puede producir deformidad por "aplastamiento" vertebral (vertebra plana de Calvé).

No se debe olvidar que el dolor de espalda es algunas veces el síntoma inicial de una neoplasia. De estas, la más frecuente en niños, es la leucemia.

Tratamiento

El tratamiento depende del diagnóstico realizado en cada caso⁽⁴⁾. La mayoría de las lumbalgias mejoran con tratamiento conservador: analgésicos, calor local y evitando las posiciones o movimientos que provocan dolor. Existen programas de rehabilitación que también han demostrado ser efectivos⁽⁵⁾.

La mejor forma de prevenir las recaídas es la realización de ejercicio físico para mejorar la flexibilidad y fortalecer la musculatura, sin olvidar que el exceso de ejercicio puede empeorar esta sintomatología (algunos autores señalan que, como norma general, los niños no deben entrenar más horas semanales de las que indica, en años, su edad cronológica).

Espondilolisis. Espondilolistesis

La espondilolisis es la lesión por ruptura del arco posterior de una vértebra, generalmente L4 o L5.

En algunos casos, esta lesión puede dar lugar a un desplazamiento de una vértebra sobre otra, denominado espondilolistesis (del griego, "spondilo" que significa vértebra y "olistesis", deslizamiento)⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

La incidencia de espondilolisis se estima en torno al 5% (más frecuente en mujeres que en varones). En algunas razas, como la esquimal, puede llegar al 53%. El 25% de los pacientes con espondilolisis tienen, además, espondilolistesis. La espondilolisis suele afectar a la L5 (87-95% de los casos); menos frecuentemente están afectadas la L4 (≤ 10%) y la L3 (≤ 3%).

Fisiopatología y clasificación

La espondilolisis es una enfermedad adquirida que se atribuye a una lesión por sobrecarga del istmo (*pars interarticularis*). La progresión del desplazamiento es más frecuente durante el pico de crecimiento en la adolescencia. Se asocia a menor edad, sexo femenino y elementos posteriores displásicos. En las espondilolistesis displásicas, el arco posterior está preservado, pero existe mayor riesgo de síntomas neurológicos por compresión a nivel de la cola de caballo y de la salida de las raíces nerviosas.

• **Clasificación de Wiltse.** Describe 5 tipos de espondilolistesis según su etiología:

1. Displásica: por anomalías congénitas en la formación de los elementos posteriores, que resulta en inestabilidad posterior.
2. Ístmica: por microtraumatismos de repetición en la región interarticular. En el 85-95% de los casos

en L5 y 5-15% en L4; es la más común en adolescentes.

3. Degenerativa: por inestabilidad segmentaria prolongada en el tiempo (más frecuentes en mujeres adultas y a nivel L4-L5).
4. Traumática: por lesión de alta energía que causa una fractura en los elementos posteriores.
5. Patológica: relacionada con una enfermedad ósea localizada o generalizada (artrogriposis, enfermedad de Paget, etc.).

• **Clasificación de Meyerding.** Se basa en la magnitud del deslizamiento anterógrado de una vértebra sobre la inmediatamente inferior a ella y se gradúa por cuadrantes según el porcentaje de deslizamiento. El grado I es el desplazamiento < 25% de la vértebra superior sobre la inferior, el grado II del 25 al 50%, el grado III del 50 al 75% y el grado IV del 75 al 100%. El grado V en este sistema de clasificación corresponde a la espondiloptosis, que equivale al desplazamiento anterior mayor del 100% de la vértebra superior.

Diagnóstico

La espondilolisis raramente produce sintomatología y son muchas veces las que representa un hallazgo casual. El síntoma principal suele ser el dolor, que se localiza en la zona lumbosacra de la espalda y puede irradiar en sentido descendente hacia glúteos o piernas. Los movimientos de extensión lumbar empeoran el dolor y se alivia con el reposo.

En la **exploración**, se encuentran contracturas de los músculos paraespinales. Los músculos isquiotibiales se encuentran frecuentemente acortados y existe reducción de la movilidad lumbar. La espondilolistesis grave puede producir marcha "de pato" e hiperlordosis de la columna lumbar. La raíz nerviosa que se afecta con más frecuencia (por espondilolistesis ístmica en el nivel L5-S1) es la L5, produciendo debilidad en la dorsiflexión del tobillo y extensión del dedo gordo. Este déficit también puede afectar el reflejo aquileo.

Las **radiografías oblicuas**, además de la **anteroposterior** y **lateral**, pueden ayudar a identificar los defectos del istmo; se ha descrito esta alteración como «signo del perro escocés». En los deslizamien-

tos vertebrales importantes, con angulación significativa de la vértebra superior, puede verse el «signo del sombrero de Napoleón» en las radiografías anteroposteriores. El grado de desplazamiento se medirá en la proyección lateral. En la proyección lateral, realizada en bipedestación, podemos calcular el ángulo sacrohorizontal o ángulo de Ferguson.

La **tomografía computarizada** (TC) es la mejor opción para estudiar los defectos ístmicos. La tomografía por emisión de fotones únicos (SPECT) es muy sensible para detectar los defectos del istmo. La **RM** no es muy adecuada para el estudio de estos defectos, pero sí para valorar la afectación radicular, si existen signos de compresión radicular. Son de especial utilidad los cortes axiales realizados en T2.

Las espondilolistesis con cifosis lumbosacra (ángulo de deslizamiento > 40°) y grados de Meyerding más altos (más de grado II o > 50% de desplazamiento), se asocian a mayor riesgo de progresión.

Tratamiento

Los pacientes asintomáticos con espondilolisis o espondilolistesis de grados I o II no requieren tratamiento ni restricciones de la actividad.

Los pacientes sintomáticos con espondilolisis y espondilolistesis de grados I o II, se pueden tratar con ortesis lumbosacras (antilordóticas) durante 4-6 meses, además de potenciación muscular paraespinal. Algunos estudios también recomiendan la estimulación electromagnética ósea.

Quirúrgico

El tratamiento quirúrgico para la espondilolisis (así como la espondilolistesis de bajo grado), debe reservarse para aquellos con dolor incontrolable que limita la actividad diaria, afectación neurológica o deslizamiento de grado III o mayor o progresivo hasta pasar del 50%.

La literatura sobre el procedimiento quirúrgico óptimo, el abordaje y el papel de la descompresión y la instrumentación, siguen siendo discutidos. Si bien, todavía existe consenso en la necesidad de descompresión posterior para los pacientes que tienen síntomas radiculares, lo que debe acordarse es la necesidad de descompresión cuando

existe un déficit motor verdadero. Es importante que el paciente entienda que, si bien, la intervención quirúrgica tiene resultados favorables para aliviar los dolores radiculares, los resultados son menos predecibles para el dolor de espalda inferior no radiante. La técnica quirúrgica más habitual es la artrodesis circunferencial. Las instrumentaciones con tornillos pediculares aumentan las tasas de fusión y reducen la progresión del deslizamiento después de la intervención.

Escoliosis

El término *escoliosis* se refiere a aquella deformidad en el plano coronal mayor a un ángulo de Cobb de 10°, asociada a rotación en el plano axial y que altera también el plano sagital; por lo tanto, se trata de una deformidad tridimensional.

Se clasifica según la *Scoliosis Research Society* (SRS):

- **Escoliosis idiopática adolescente (EIA):** NO se conoce la etiología de la escoliosis.
- **Escoliosis congénita:** deformidad debida a una anomalía congénita en el desarrollo de las vértebras. Puede tratarse de:
 - Defectos de formación: hemivértebra, vértebra en cuña.
 - Defectos de segmentación: bloque, barra.
 Se asocian con anomalías cardíacas, urológicas e intrarraquídeas, por lo que es necesario descartarlas cuando se tiene un paciente con una escoliosis congénita.
- **Escoliosis sindrómica:** asociada a síndromes (Proteus, Marfan, Down...).
- **Escoliosis neuromuscular:** debido a la falta de sustento de la musculatura de la columna en relación con su patología neurológica o muscular.

1. Neuropáticas:
 - Primera motoneurona: parálisis cerebral infantil...
 - Segunda motoneurona: atrofia muscular espinal...
 2. Miopática: artrogriposis, distrofias musculares (Duchenne...).
- Como característica, presentan curvas largas en C y la pelvis suele formar parte de la curva, originando una oblicuidad pélvica. Estas curvas son progresivas a pesar de que el paciente alcance la madurez esquelética.
- **Escoliosis de inicio precoz:** aquéllas que tienen lugar en pacientes <10 años INDEPENDIENTEMENTE de su etiología.

Evaluación clínica y radiológica

Se debe realizar una historia clínica completa, preguntar por: antecedentes de escoliosis en la familia, qué tipo de actividad deportiva realiza, así como si presenta alguna molestia. Se realizará la **exploración** en bipedestación, con las piernas juntas y las rodillas estiradas, para así valorar la deformidad real.

- Inspección: equilibrio de hombros, asimetrías de escápulas, retropulsión, asimetría de flancos, equilibrio en el plano coronal (**plomada**).
- Plano sagital: curvas fisiológicas de la columna (cifosis torácica, lordosis lumbar), así como el aumento o disminución de las mismas.
- Test de Adams: se solicitará al paciente que se incline hacia adelante, con las rodillas estiradas y piernas juntas (Fig. 1). Se observará la existencia de gibas, que se podrán cuantificar con un escoliómetro. Hoy en día, hay aplicaciones para dispositivos móviles que también sirven para medir la giba y así facilitar el seguimiento de estos pacientes.
- Exploración neurológica: reflejos abdominales, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos en miembros



Figura 1. Test de Adams.

Vértebra apical	Es la más alejada de la línea sacra media y es la que presenta más rotación.
Vértebra terminal (límite)	Limitan la curva craneal y caudalmente. Son las más próximas a la línea sacra media y las que tienen menor rotación.
Vértebra neutra	Primera vértebra que NO tiene rotación (pedículos centrados).
Vértebra estable	Primera vértebra que es dividida en dos partes iguales por la línea sacra media.

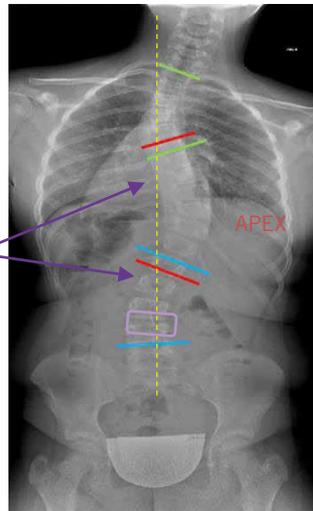


Figura 2. Telerradiografía PA de columna vertebral.

inferiores. En la población infantil, se puede realizar parte de esta exploración, solicitando a los niños que salten a la “pata coja”, primero con una pierna y luego con otra.

Ante la presencia de un Adams positivo, estará indicada la realización de una radiografía simple (Fig. 2)⁽¹¹⁾, para confirmar la presencia o no de una escoliosis real (>10° y rotación). Hay que recordar que solo el 1,6% de los adolescentes son simétricos. Se solicitará una telerradiografía en pósterio-anterior y lateral en bipedestación. Dicha radiografía debe incluir toda la columna y la pelvis.

Se identificarán los siguientes elementos:

Ángulo de Cobb: se medirá desde platillo superior de la vértebra límite superior a platillo inferior de la vértebra límite inferior.

Estado madurativo: se utilizará el cartílago trirradiado (Fig. 3A) y Ris-

ser (Fig. 3B), que indica la osificación de la pala iliaca. Un paciente con un cartílago trirradiado abierto tiene un gran potencial de crecimiento, mientras que un paciente con Risser 4-5 ya no (Fig. 3A y B).

Equilibrio coronal y sagital: se comprueba si el paciente está equilibrado (Fig. 4A y B).

- Coronal: línea sacra media ± 1 cm (Fig. 4A).
- Sagital: corner postero-superior ± 2,5 cm (Fig. 4B).

En el plano sagital: se medirá la cifosis (medida desde T5-T12), lordosis (L1-S1) y parámetros espino-pélvicos (incidencia pélvica, inclinación pélvica y pendiente sacra).

Es importante en esta proyección, descartar la existencia de posibles espondilolistesis o espondilolisis.

En deformidades rápidamente progresivas, curvas no típicas o que sospechemos patología intrarraquídea, se solicitará una RM de toda la columna,

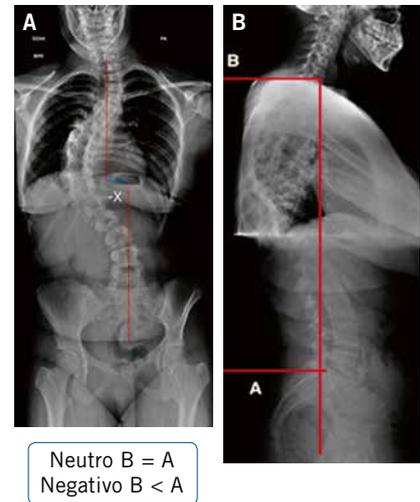


Figura 4. A-B. Valoración del equilibrio de la columna vertebral en la telerradiografía.

así como en casos muy graves, si es necesario para la planificación preoperatorio, se solicitará un TAC, así como unos *bending-test*, para comprobar la flexibilidad de la curva.

Tratamiento

La EIA se trata dependiendo de los grados que tenga la curva y de la madurez del niño (Fig. 5).

La observación estará indicada en aquellos pacientes con menos de 25° de Cobb o en pacientes esqueléticamente maduros, independientemente de los grados (Risser 4-5). Se realizarán controles cada 4 o 6 meses con telerradiografía, dependiendo de la madurez, cuanto más cerca del brote de crecimiento, los controles deberán ser más frecuentes⁽¹²⁻¹⁵⁾.

El corsé se indicará en pacientes esqueléticamente inmaduros, Risser menor de 3 y con curvas mayores de 25°. Existen multitud de estudios sobre tipo de corsés, así como las horas de utilización de los mismos. Los corsés más extendidos en la actualidad, son: el corsé tipo Boston y el Rigo-Cheneau. El mínimo de horas a utilizar es de 18 horas al día, es el tiempo mínimo efectivo en el que el corsé hará su función: intentar evitar la progresión de la curva. Un éxito del corsé es finalizar con los mismos grados con los que se comenzó el tratamiento. Los pacientes deben realizar una vida completamente normal, realizar ejercicio y deporte.

Una vez pautado el corsé, se realizará una radiografía con el mismo

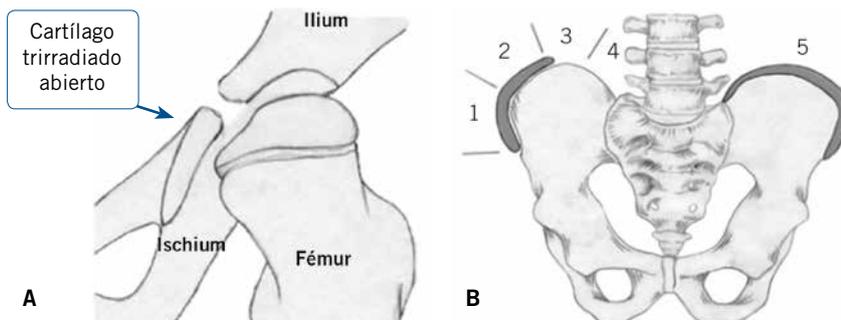


Figura 3. A-B. Estado madurativo valorado en cartílago trirradiado y cresta iliaca.

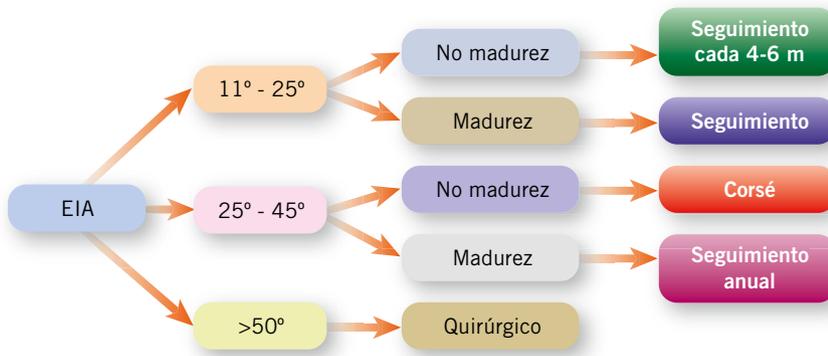


Figura 5. Algoritmo de tratamiento en la escoliosis idiopática del adolescente (EIA).

para comprobar que es realmente efectivo. Las siguientes radiografías serán sin corsé, habiéndolo retirado como mínimo 24 horas antes.

El **tratamiento quirúrgico**⁽¹⁶⁾ se indica en pacientes con un grado de Cobb > 50° o en el caso de curvas lumbares de 45°, en pacientes con desequilibrio (Fig. 6). Dependiendo del grado de madurez que tenga el paciente, se pueden realizar dos tipos de tratamientos:

1. Paciente no maduro: barras de crecimiento (electromagnéticas / tradicionales).
2. Paciente maduro: fusión/artrodesis definitiva, es la cirugía más frecuente. Dicha fusión se realiza con distintos tipos de instrumental; en la actualidad, la fijación con tornillos pediculares (Fig. 7) es el *gold estándar*, sin dejar de lado otras opciones, como: ganchos, bandas sublaminares.

Tras la cirugía, el paciente podrá comenzar a realizar actividades suaves al mes, incluido natación. Durante el primer año, tras la cirugía, no le podrá dar el sol en la cicatriz, así como evitar deportes de contacto, como el rugby o el fútbol americano.

Hipercifosis

El término **hipercifosis** se refiere al aumento de la curvatura de convexidad posterior a nivel torácico o toracolumbar. La columna vertebral presenta, en el plano sagital, una serie de curvaturas

fisiológicas con unos valores normales, que varían según los autores (lordosis cervical: 15-20°, cifosis torácica: 20-45° y lordosis lumbar: 40-60°). Estas curvas van a ir cambiando desde el nacimiento. Un recién nacido presentará una columna enteramente cifótica; al comenzar a sostener la cabeza, se desarrollará la lordosis cervical y, con el gateo y la bipedestación, aparecerá la lordosis lumbar, para así conseguir una columna equilibrada⁽⁶⁻¹⁰⁾.

Dentro de las anomalías en el plano sagital, encontramos:

- **Hipercifosis flexible:** es un aumento de la cifosis fisiológica que al realizar maniobras de flexibilidad corrigen.
- **Enfermedad de Scheuermann:** NO se conoce la etiología. Cumplen los criterios de Sorensen (cifosis >45°, 3 vértebras contiguas con acuñamiento > 5°, nódulos de Schmorl, irregularidad de platillos). Se puede asociar con dolor de espalda.
- **Cifosis congénita.**



Figura 7. Arthrodesis con tornillos pediculares.

- **Cifosis sindrómica:** sobre todo, es característica la asociación con pacientes con mucopolisacaridosis, debido a la existencia de vértebras displásicas.

Este artículo se centra en la hipercifosis flexible y enfermedad de Scheuermann, ya que son las más frecuentes.

Evaluación clínica

Se debe realizar una historia clínica completa, preguntar por antecedentes de hipercifosis en la familia, qué tipo de actividad deportiva realiza, así como si presenta alguna molestia. Estos pacientes suelen quejarse de molestias a nivel toracolumbar, se podrá observar, además, la actitud a la hora de sentarse con los hombros hacia adelante.

Con respecto a la **exploración física**, se realizará en bipedestación, con las piernas juntas, rodillas estiradas, para así valorar la deformidad real.

- **Inspección:** se descartarán asimetrías; ya que, en ocasiones, una hipercifosis puede asociar escoliosis. Suelen aparecer: la marca de los pliegues abdominales debido a la postura, así como cambios tróficos en las espinosas de la zona toracolumbar por roce con las sillas al sentarse.
- **Test de Adams:** es característico el aumento de la curvatura cifótica de una manera redondeada o armónica, aunque también en algún tipo de hipercifosis, sobre todo, las congénitas, pueden presentar una deformidad angular.
- Se comprobará la flexibilidad de la curva, pidiendo al paciente que ponga ambas manos detrás de la nuca y estire los codos hacia atrás o, también, poniendo al paciente en decúbito prono con los brazos estirados. Una curva que disminuye con estas maniobras es flexible (Fig. 8).

En estos pacientes hay que realizar una exploración neurológica completa, para descartar cualquier afectación a nivel de la médula.



Figura 6. Seguimiento de los pacientes con escoliosis en tratamiento con corsé.



Figura 8. Exploración clínica de la cifosis.

Pruebas de imagen

Ante la presencia de una hipercifosis angular o una redondeada no flexible o en progresión, se debe solicitar una radiografía simple. Se solicitará una telerradiografía en pósterio-anterior y lateral en bipedestación. Los parámetros que se analizan en la radiografía pósterio-anterior están descritos en el apartado de escoliosis.

Se comprobará: la existencia de acuniamientos vertebrales (medición platillo superior e inferior, dibujo izquierda), así como la existencia de nódulos de Schmorl (irregularidades en los platillos vertebrales, dibujo derecha), criterios para diagnosticar enfermedad de Scheuermann (Fig. 9).

En deformidades congénitas, rápidamente progresivas o que sospechemos patología intrarraquídea, se solicitará una RM de toda la columna, así como en casos muy graves, si es necesario para la planificación preoperatoria, se solicitará un TAC, así como radiografías con fulcro en la zona de la hipercifosis, para comprobar la flexibilidad de la curva.

Tratamiento

La hipercifosis se trata dependiendo de la flexibilidad de la curva, de los grados y de la madurez del paciente, dividiendo el tratamiento en: observación, corsé y cirugía, realizando siempre, en todos los casos, ejercicios de espalda.

La base fundamental del tratamiento de las hipercifosis es la realización de *ejercicios y normas posturales*, potenciando musculatura abdominal y del tronco. Es importante estimular a los pacientes para que realicen deporte y ejercicios de manera constante.

Será el tratamiento principal, sobre todo, para aquellos que presenten una hipercifosis flexible.

Observación y corsé

La observación estará indicada en aquellos pacientes con hipercifosis flexible y no progresiva. En los casos que presenten una hipercifosis progresiva, angular o algún tipo de déficit neurológico, se derivará al cirujano de ortopedia infantil especializado en columna.

El tratamiento con corsé se indica en pacientes esqueléticamente inmaduros (Risser < 3) y con curvas mayores de 45-50°. Los corsés más extendidos, en la actualidad, son: el corsé tipo Swan o los marcos de hiperextensión. El mínimo de horas a utilizar es de *18 horas al día*, ya que es el tiempo mínimo efectivo en el que el corsé hará su función. Los pacientes deben realizar una vida completamente normal, realizar ejercicio y deporte, insistiendo mucho en la realización del mismo. Una vez pautado el corsé, se realizará una radiografía con el mismo, para comprobar que es realmente efectivo (reduce la hipercifosis); las siguientes consultas serán con radio-

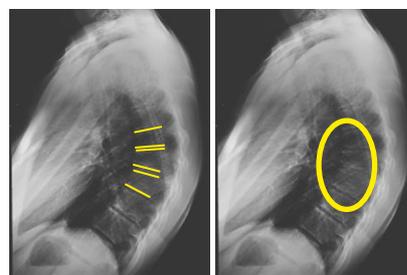


Figura 9. Cambios radiológicos en la enfermedad de Scheuermann



Figura 11. Tratamiento quirúrgico de la cifosis mediante artrodesis vertebral.

grafía sin corsé, habiéndolo retirado como mínimo 24 horas antes (Fig. 10).

Quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se indica en pacientes con un grado de Cobb > 70-75°.

La cirugía más habitual, en pacientes maduros, es una artrodesis o fusión definitiva, asociado a osteotomías a nivel del ápex de la deformidad (Fig. 11).

En aquellos pacientes inmaduros con hipercifosis muy importantes, se pueden realizar otro tipo de cirugía que permita el crecimiento o cirugías selectivas. En casos muy graves, puede ser necesario la utilización de halo craneal previo a cualquier cirugía, para así mejorar la cifosis y disminuir el riesgo neurológico que dicha cirugía conlleva.



Figura 10. Algoritmo de tratamiento de la cifosis vertebral con corsé.

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

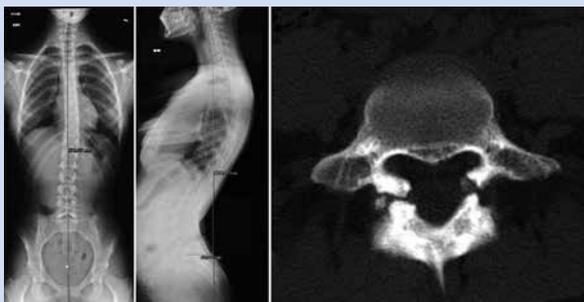
- 1.*** Luhmann S, Scaggs DL. Patología de la columna vertebral en niños. AAOS comprehensive orthopaedic review. 2014.
2. Alysha JT, Chauvin NA, Weiss PF. Diagnosis and treatment of low back pain in the pediatric population. The Physician and sports medicine. 2014; 42: 94-104.
- 3.** Altaf F, Heran MKS, Wilson LF. Back pain in children and adolescents. The bone & joint journal. 2014; 96: 717-23.
4. James M, Stuart E, Rodenberg R. Musculoskeletal low back pain in school-aged children: a review. JAMA pediatrics. 2017; 171: 280-7.
5. García FC, Aguirre M, Soldado F. Dolor de espalda. Pediatr Integral. 2006; 10: 485-94.
6. Mac-Thiong JM, Labelle H, Roussouly P. Pediatric sagittal alignment. European Spine Journal. 2011; 20(5): 586.
7. Mac-Thiong JM, et al. Sagittal alignment of the spine and pelvis during growth. Spine. 2004; 29(15): 1642-7.
8. Akin C, et al. The evolution of sagittal segmental alignment of the spine during childhood. Spine. 2005, 30(1): 93-100.
9. Alan KS., et al. Measurement of spinal kyphosis: implications for the management of Scheuermann's kyphosis. Spine. 2002; 27(19): 2143-6.
10. Roussouly R, Nnadi C. Sagittal plane deformity: an overview of interpretation and management. European spine journal. 2010; 19: 1824-36.
11. O'Brien MF, et al. Radiographic measurement manual. Memphis, TN: Medtronic-Sofamor Danek Inc; 2004. p. 47-108.
12. Lori AD, Wright JG, Weinstein SL. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. The New England journal of medicine. 2014; 370: 681.
- 13.** Jaime AG, Hresko MT, Glotzbecker MP. Nonsurgical management of adolescent idiopathic scoliosis. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2016; 24: 555-64.
14. James OS, et al. Bracing for idiopathic scoliosis: how many patients require treatment to prevent one surgery? JBJS. 2014; 96: 649-53.
15. de Kleuver M, et al. Optimal surgical care for adolescent idiopathic scoliosis: an international consensus. European Spine Journal. 2014; 23: 2603-18.
16. David TP, et al. Choosing fusion levels in adolescent idiopathic scoliosis. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2013; 21: 519-28.
- 17.*** Martínez Caballero I. Ortopedia y Traumatología Infantil. 2015. ISBN: 9788415950929.
- 18.*** Martínez Álvarez S. Ortopedia Infantil para pediatras. 2018. ISBN: 9788417194123.
19. García Fontecha C. Dolor de espalda. Pediatr Integral. 2014; XVIII: 413-24.

Bibliografía recomendada

- Luhmann S, Scaggs DL. Patología de la columna vertebral en niños. AAOS comprehensive orthopaedic review. 2014. Artículo de revisión donde se repasan de forma esquemática, concisa y clara, aquellos cuadros más frecuentes de patología de la columna vertebral en niños.
- Martínez Caballero I. Ortopedia y Traumatología Infantil. 2015. ISBN:9788415950929. Libro con los conceptos básicos de Ortopedia y Traumatología Infantil, con conceptos transmitidos de forma clara y concisa. Algoritmos de tratamiento para cada patología, muy útiles.
- Martínez Álvarez S. Ortopedia Infantil para pediatras. 2018. ISBN: 9788417194123. Texto de reciente edición, indispensable para todos aquellos pediatras de Atención Primaria o que reciben pacientes con alteraciones del sistema musculoesquelético, especialmente concebido para ellos, con magnífica y abundante iconografía.

Caso clínico

Paciente de 16 años que refiere dolor lumbar de larga evolución, irradiado a miembros inferiores. Practica gimnasia rítmica unas 8 a 9 horas semanales. A la exploración, presenta hiperlordosis, buen equilibrio coronal, fuerza y sensibilidad conservada, no alteración de esfínteres, Adams negativo. Aporta una telerradiografía, TAC y RM, donde presenta una imagen de rotura de la *pars interarticularis* de la vértebra L5.



Resolución y comentario del caso clínico

Ante el diagnóstico de una espondilólisis, se comienza con tratamiento conservador con ejercicios y rehabilitación. Tras no mejora de la clínica con dicho tratamiento y llegando a estar incapacitada para su vida diaria, se decide realizar cirugía consistente en una artrodesis L5-S1, con un postoperatorio y evolución favorable.





Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Patología de la espalda

9. ¿Cuál de los siguientes NO es un signo de alerta en el dolor de espalda?
- Fiebre.
 - Pérdida de peso.
 - Dolor nocturno.
 - Dolor que cambia de localización.
 - Dolor que no mejora con medicación.
10. ¿Qué ANOMALÍAS pueden presentar, con más frecuencia, un paciente con escoliosis congénita?
- Anomalías del sistema digestivo.
 - Anomalías respiratorias.
 - Anomalías cardiológicas.
 - Anomalías cardiológicas y urológicas.
 - Anomalías urológicas.
11. ¿Qué paciente tendrá MÁS probabilidad de tener una escoliosis progresiva?
- Niña con Cobb de 20° Risser 1.
 - Niña con Cobb de 25° trirradiado abierto.
 - Niña con Cobb de 35° Risser 4.
 - Niña con Cobb de 40° Risser 5.
 - Niña con Cobb de 12° Risser 2.
12. ¿CUÁL de los siguientes podemos tratar, inicialmente, con observación y ejercicios?
- Hipercifosis <55° flexible.
 - Hipercifosis rígida.
 - Hipercifosis angular.
 - Hipercifosis progresiva.
 - Hipercifosis congénita.
13. ¿Cuáles son las REFERENCIAS a tomar para medir el ángulo de Cobb?
- Platillo superior de la vértebra límite superior a platillo inferior de la vértebra límite inferior.
 - Platillo superior de la vértebra estable superior a platillo inferior de la vértebra estable inferior.
 - Platillo superior de la vértebra neutra superior a platillo inferior de la vértebra neutra inferior.
 - Platillo superior de la vértebra apical a platillo inferior.
 - Distancia del ápex a línea sacra media.

Caso clínico

14. Ante una paciente con dolor lumbar de larga evolución, ¿qué patología se podría descartar?
- Espondilolistesis.
 - Espondilolisis.
 - Osteoma osteoide.
 - Osteosarcoma.
 - Todos pueden producir dolor.
15. En las pruebas de imagen, ¿qué PATOLOGÍA presenta?
- Hipercifosis.
 - Espondilolistesis.
 - Hemivértebra.
 - Escoliosis.
 - Osteoma osteoide.
16. ¿Cuál es el TRATAMIENTO de este tipo de patología?
- Cirugía de inicio, ya que el tratamiento conservador no consigue mejora clínica.
 - Radiofrecuencia de inicio para disminuir el dolor.
 - Conservador, observación y ejercicios suaves inicialmente; si no mejora, plantear cirugía.
 - Infiltraciones con corticoides para mejorar la clínica.
 - Corsé de yeso.

Patología de la rodilla

J.A. Conejero Casares

Médico rehabilitador. Unidad de Rehabilitación Infantil. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. Profesor asociado de Rehabilitación. Departamento de Farmacología, Pediatría y Radiología. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla



Resumen

La rodilla es una articulación de una gran complejidad anatómica y funcional. En el recién nacido y en el lactante, la patología congénita es poco frecuente pero, a menudo grave, y precisa de una actuación terapéutica urgente (yesos correctores en luxación congénita de rodilla).

Las anomalías angulares en el plano frontal, se aprecian desde el comienzo de la deambulación (*genu varum* hasta los 2 años, *valgum* a partir de esa edad y en el adulto) y, rara vez, necesitan tratamiento (enfermedad de Blount, ortesis y cirugía). Las alteraciones angulares en el plano sagital, pueden tener un impacto funcional mayor: el *genu flectum* (parálisis cerebral, artrogriposis, artritis idiopática juvenil) produce marcha agazapada, con incremento del gasto energético. El *genu recurvatum* (hiperlaxitud articular, enfermedad de Marfan) se relaciona con dolor por tensión en la cápsula posterior. Las osteocondrosis (Osgood-Schlatter, Sinding-Larsen-Johansson) aparecen alrededor de los 10-14 años, producen un dolor localizado relacionado con la actividad física y responden de forma satisfactoria al tratamiento conservador. El síndrome del dolor fémoro-patelar es la segunda causa de dolor musculoesquelético en la adolescencia (detrás del dolor vertebral), con una prevalencia cercana al 30%, su etiología es confusa y el tratamiento debe ser bien planteado para evitar su cronicidad.

Abstract

The knee is a joint of great anatomical and functional complexity. In the newborn and infant, congenital pathology is rare but often serious and requires an urgent therapeutic approach (corrective casts in congenital knee dislocation). Angular anomalies in the frontal plane are seen when walk starts (genu varum up to 2 years, valgum from that age onwards and in adults) and, rarely need treatment (Blount disease, orthosis and surgery). Angular alterations in the sagittal plane can have a greater functional impact: genu flectum (cerebral palsy, arthrogryposis, juvenile idiopathic arthritis) leads to crouching, with an increase in energy expenditure. Genu recurvatum (joint hypermobility, Marfan's disease) is related to tension pain in the posterior capsule. Osteochondrosis (Osgood-Schlatter, Sinding-Larsen-Johansson) appears around 10-14 years of age, produces localized pain related to physical activity and satisfactorily responds to conservative treatment. The patellofemoral pain syndrome is the second cause of musculoskeletal pain in adolescence (after vertebral pain), with a prevalence close to 30%, its etiology is confusing and treatment must be well focused to avoid cronicification.

Palabras clave: Rodilla; Anomalías congénitas; Alteraciones angulares; Osteocondrosis; Dolor fémoro-patelar; Osteocondritis disecante.

Key words: Knee; Congenital anomalies; Angular alterations; Osteochondrosis; Patellofemoral pain; Osteochondritis dissecans.

Introducción

La rodilla es la articulación más susceptible de sufrir alteraciones mecánicas que pueden interferir con la deambulación. Es la articulación más grande y está sometida a tensiones continuas en la vida cotidiana. Considerada como un conjunto funcional, la rodilla sufre durante la marcha: presiones determinadas por la longitud del brazo de palanca, la función de soporte, la velocidad del movimiento, los tra-

matismos directos y la disfunción de algunas de sus estructuras (superficies articulares, meniscos, tendones y ligamentos, fundamentalmente).

La expresividad clínica de la patología de la rodilla incluye: la aparición de deformidades en el lactante (alteraciones congénitas poco frecuentes, pero con repercusión funcional importante); deformidades angulares, tanto en el plano frontal como sagital en el niño; dolor en adolescentes físicamente activos, con sobrepeso o con una altera-

ción previa de la alineación; bloqueos (menisco discoideo y plica sinovial) e incluso cojera (osteocondritis disecante y enfermedad de Blount)⁽¹⁾. La complejidad anatómica y funcional de la rodilla hace, en ocasiones, difícil el diagnóstico.

En este artículo revisaremos las alteraciones ortopédicas de la rodilla en la infancia y adolescencia, excluyendo: la patología traumática ósea, meniscal y ligamentaria, la patología tumoral, infecciosa y las artritis.

Tabla I. Luxación congénita de la rodilla. Clasificación de Leveuf y Pais

Grado	Hiperextensión	Flexión	Alineación fémoro-tibial
I	12-20°	45-60°	Mínimo desplazamiento anterior de la tibia
II	20-40°	Posición neutra	Subluxación anterior de tibia, leve contacto entre superficies articulares
III	Mayor de 40°	Recurvatum	Luxación completa, pérdida total del contacto entre superficies articulares

La realización de una anamnesis detallada, una exploración física ordenada, la petición juiciosa de pruebas complementarias y la aplicación de tratamientos basados en la mejor bibliografía disponible, solucionarán de forma satisfactoria la mayor parte de los problemas⁽²⁾.

Anomalías congénitas de la rodilla

Las anomalías congénitas de la rodilla son, en general, muy poco frecuentes, pero pueden tener un impacto funcional considerable.

Luxación congénita de la rodilla

La luxación congénita de la rodilla (LCR), fue descrita por Chatelaine en 1882. Es una patología muy poco frecuente, con una incidencia de 1 por cada 100.000 recién nacidos vivos, siendo más frecuente en mujeres. Se caracteriza por el desplazamiento anterior de la tibia en relación al fémur y, clínicamente, se observa una posición característica con rodilla/s en hiperextensión y caderas en hiperflexión. Existen diferentes grados, según la clasificación de Leveuf y Pais (Tabla I). Más recientemente, Mehraf-san⁽³⁾ distingue 3 tipos de forma análoga a la displasia del desarrollo de la cadera:

1. Reducible.
2. Recalcitrante.
3. Irreducible.

El interés de la LCR se centra en su escasa incidencia y la escasa experiencia existente en su manejo. En nuestros casos, 8 en los últimos 26 años, el tratamiento conservador realizado fue efectivo, consiguiéndose una función articular normal.

Diferentes autores coinciden en que el tratamiento debe comenzar precoz-

mente, siendo el método más utilizado los yesos seriados, con buenos resultados en un 77% de los casos⁽⁴⁾. La reducción abierta tan solo estará indicada, cuando el método cerrado haya fracasado. Podemos encontrarla asociada a otras patologías, siendo la más frecuente: la displasia del desarrollo de la cadera (50%) o formando parte de otros síndromes más complejos (artrogriposis múltiple congénita, síndrome de Larsen). En este último caso, se consiguen peores resultados tras el tratamiento conservador.

Patología congénita de la rótula

Agenesia de la rótula

Es una malformación congénita extremadamente rara, que puede presentarse aislada, en el contexto del síndrome ña-rótula (ósteo-onicodisplasia hereditaria, con prevalencia de 1/50.000, caracterizada por: onicodisplasia con lúnulas triangulares, rótulas hipoplásicas o ausentes, exostosis ilíaca ["cuernos ilíacos"] y codos displásicos), asociada a: luxación de cadera, luxación de rodilla y anomalías congénitas de tibia y peroné. Se manifiesta por aplanamiento de la parte anterior de la rodilla con flexo asociado, habitualmente sin déficit funcional, salvo que presente deficiencia en el mecanismo del cuádriceps. La radiología confirma el diagnóstico en niños mayores de 4 años. El tratamiento incluye la corrección del flexo y la trasposición anterior de los músculos isquiotibiales⁽⁵⁾.

Luxación congénita de la rótula

La rótula se luxa lateralmente al cóndilo femoral externo. Presente al nacer, puede retrasarse el diagnóstico, pero en el niño que comienza a caminar, es muy evidente por la presencia de flexo irreducible de la rodilla, con valgo

progresivo y torsión tibial interna⁽⁵⁾. Se presenta aislada o asociada a: síndrome de Larsen, artrogriposis múltiple congénita, displasia diastrófica, síndrome ña-rótula, síndrome de Down y síndrome de Ellis-van Creveld. El diagnóstico es clínico y se confirma con ecografía y RM. El tratamiento de elección es quirúrgico: técnica de Andrish, que incluye una reducción de las partes blandas y realineación ósea. Debe realizarse entre los 6 y 12 meses.

Rótula bipartita

La rótula bipartita (más frecuente en el polo súper-lateral) o multipartita es de etiología incierta (centro de osificación aberrante o efecto de la tracción del cuádriceps sobre la patela en crecimiento), con una incidencia entre el 1-5%. Asintomática, se descubre al realizar una radiografía por un traumatismo y no debe confundirse con una fractura. Habitualmente, no precisa tratamiento. La escisión quirúrgica es excepcional⁽⁵⁾.

Menisco discoideo

Es una malformación congénita infrecuente de la rodilla, en la que el menisco se presenta con mayor grosor, descrita por primera vez por Young en 1889. Se considera que puede deberse a una alteración en el proceso normal de reabsorción fetal de la placa meniscal. La prevalencia se sitúa alrededor del 1,2% con ligero predominio en el sexo femenino; la incidencia se estima



Figura 1. Menisco discoideo: morfología característica en corte sagital de resonancia magnética.

Tabla II. Diagnóstico diferencial de las alteraciones angulares de la rodilla

<i>Genu valgum</i>	<i>Genu varum</i>	<i>Genu flessum</i>	<i>Genu recurvatum</i>
- Fisiológico	- Fisiológico	- Fisiológico	- Fisiológico
- Hipoplasia de cóndilo femoral	- Enfermedad de Blount	- Artritis idiopática juvenil	- Hiperlaxitud articular
- Fractura de Cozen	- Lesión fisaria traumática	- Parálisis cerebral	- Osteocondrodisplasias
- Lesión fisaria traumática	- Osteocondrodisplasias	- Parálisis espástica familiar	- Síndromes de Ehlers-Danlos y Marfan
- Osteocondrodisplasias	- Artritis idiopática juvenil	- Artrogriposis	- Parálisis cerebral
- Artritis idiopática juvenil	- Infecciones	- Osteocondrodisplasias	- Parálisis espástica familiar
- Infecciones	- Tumores	- Infecciones	- Artrogriposis
- Tumores	- Síndromes de Ehlers-Danlos y Marfan	- Tumores	- Agenesia de ligamento cruzado anterior
- Síndromes de Ehlers-Danlos y Marfan	- Raquitismo	- Luxación congénita de la rótula	- Luxación congénita de la rodilla
- Raquitismo	- Deficiencia congénita longitudinal de tibia	- Síndrome del pterigium	
- Deficiencia congénita longitudinal de peroné	- Intoxicación con plomo o flúor		
- Retracción de banda ilio-tibial			

en el 0,4-1,7% para el menisco lateral y 0,06-0,3% para el medial. La clasificación de Watanabe distingue 3 tipos: I o completo, que es el que presenta roturas con mayor frecuencia; II o incompleto, con inserción en el platillo tibial; y III o hipermóvil o tipo ligamentoso de Wrisberg, que carece de inserción posterior tibial.

En niños pequeños suele ser asintomático, siendo el motivo de consulta la presencia de un resalte o chasquido palpable y audible; en niños mayores y adolescentes, puede cursar con: dolor, hinchazón y bloqueos.

La ecografía es una técnica fiable para el diagnóstico, aunque la confirmación se obtiene con la RM (Fig. 1). El tratamiento conservador consiste en el fortalecimiento isométrico de cuádriceps, asociado a ejercicios activos para mantener la movilidad articular. Se recomienda evitar ejercicio físico que implique flexión repetida de la rodilla. El tratamiento quirúrgico (meniscectomía artroscópica parcial) se reserva a casos sintomáticos, donde fracase el tratamiento rehabilitador⁽⁶⁾.

Plica sinovial

Durante la vida intrauterina, la rodilla está dividida en compartimentos interno y externo por finas membranas que también separan la bolsa sub-cuadrípital. La plica sinovial es un vestigio embrionario de esas membranas. Se describen: la plica infra-patelar, la supra-patelar y la rotuliana. Cursa con sensación de bloqueo y sinovitis. La artroscopia es diagnóstica y terapéutica, y ofrece excelentes resultados.

Agenesia del ligamento cruzado anterior

Es una malformación rara con una incidencia de 0,017 /1.000 RN vivos, descrita por primera vez por Giorgi en 1956, mediante un estudio radiológico, que excepcionalmente se presenta de forma aislada. Se asocia a: deficiencia proximal de fémur, deficiencia longitudinal de tibia o peroné, ausencia congénita de menisco, menisco discoideo y síndrome de trombocitopenia con agenesia de radio. El diagnóstico es clínico por inestabilidad de rodilla, con signos de Lachmann y cajón anterior positivos y se confirma con RM. Puede ser compatible con una vida normal, pero aproximadamente el 50%, van a presentar signos degenerativos precoces. Es esencial descartar la existencia de una agenesia del ligamento cruzado anterior antes de abordar la realización de una elongación de fémur o tibia, por el riesgo de luxación progresiva de la rodilla. El tratamiento de la agenesia del ligamento cruzado consiste en: limitar el estrés articular, fortalecer la musculatura periarticular y evitar el sobrepeso. En casos sintomáticos, se aconseja la reconstrucción quirúrgica.

Alteraciones angulares en el plano frontal

Las alteraciones angulares de la rodilla en el plano frontal (*genu varum* y *genu valgum*) son muy frecuentes. El tratamiento con ortesis ofrece buenos resultados entre los 3 y 7 años. La cirugía se reserva a algunos casos de: enfermedad de Blount, lesiones fisarias y osteocondrodisplasias.

Las deformidades angulares de la rodilla hacen referencia a desviaciones de la alineación normal, ya sea en el plano frontal (*genu varum* y *valgum*) o en el plano sagital (*genu flessum* y *recurvatum*) (Tabla II). Son muy evidentes para la familia por el aspecto externo distorsionado y pueden originar, además, un impacto funcional variable (*genu varum* y *genu flessum*)⁽⁷⁾. En la valoración del niño, hay que prestar atención a los antecedentes familiares (osteocondrodisplasias) y personales (formas leves de parálisis cerebral o secuela de artritis desapercibida) y a la repercusión clínica (deformidad progresiva, cojera y dolor). La exploración física incluirá: la medida de la talla (baja talla no armónica en las osteocondrodisplasias) y del peso (enfermedad de



Figura 2. Acondroplasia. Incurvación tibial. Línea de carga anómala.

Blount en el niño obeso), la valoración de la marcha (se recomienda la APP Hudl Technique), la valoración del ángulo fémoro-tibial con goniómetro en carga y descarga, la distancia intercondílea (*genu varum*) e intermaleolar (*genu valgum*) en carga y descarga, la línea de carga con plomada (*genu varum*) (Fig.2), la movilidad completa de la rodilla medida con inclinómetro mecánico (Dr. Rippstein) y la realización de test clínicos básicos (Lachmann, estrés en valgo y varo, maniobras meniscales). El diagnóstico se confirma con la realización de una telerradiografía de miembros inferiores en carga descalzo y con pies paralelos: se mide el ángulo Q formado por una línea que va desde la espina iliaca anterosuperior hasta el centro de la rótula y otra línea que parte desde este punto hasta el centro de la tuberosidad anterior de la tibia; el ángulo fémoro-tibial, formado por los ejes mayores de fémur y tibia; la congruencia articular fémoro-tibial; la morfología de los cóndilos femorales (lesiones fisarias); la presencia de aplanamiento y esclerosis de la meseta tibial interna (enfermedad de Blount); y la posición de la rótula (externa o patela alta).

Genu varum

Se considera normal hasta los 2 años. El *genu varum* fisiológico es más frecuente en: niños que caminan pronto, los niños con sobrepeso y los que reciben ayudas para la marcha (tacatás o corre-pasillos). Aunque generan inquietud en la familia, la actitud correcta es explicar la historia natural y ofrecer una revisión, pasados los 2 años. La persistencia de la deformidad por encima de esa edad es patológica y hay que realizar un abordaje diagnóstico reglado para establecer la causa (Tabla II). El tratamiento, lógicamente, se adaptará a la causa del *genu varum*, desde el tratamiento médico en casos de raquitismo hipofosfatémico, al



Figura 3. Genu valgo idiopático persistente.

tratamiento quirúrgico (epifisiodesis u osteotomía) en casos severos asociados a displasias óseas (acondroplasia, displasia epifisaria, condrodisplasias metafisarias...) y a enfermedad de Blount grave. El uso de ortesis (FO semirrígidas con cuña externa en talón de uso diurno y KAFO pasiva en termoplástico de uso nocturno) es efectivo, fundamentalmente, en niños menores de 4 años^(1,2).

Genu valgum

El *genu valgum* se presenta a partir de los 2 años, alcanza un valor máximo de 8-10° a los 3-4 años y luego desciende paulatinamente hasta los 5° de un adulto normal⁽⁷⁾. Se suele asociar a hiperlaxitud articular y a sobrepeso. Considerada simplemente como una alteración estética de la que no se conoce con certeza la historia natural, recientes estudios demuestran que los niños con *genu valgum* tienen más dificultades en la práctica deportiva y presentan modificaciones cinemáticas compensatorias en la marcha^(8,9) (Fig. 3). Rara vez, es necesario un tratamiento quirúrgico (osteocondrodisplasias, lesiones fisarias). El tratamiento ortésico (FO

semirrígida con cuña interna en talón diurna y KAFO pasiva en termoplástico diurna) está indicado en casos de genu valgo mayor de 10° en niños entre 4 y 8 años. El genu valgo congénito es excepcional y responde bien a la reducción enyesada y las ortesis (Fig. 4).

Alteraciones angulares en el plano sagital

Menos frecuentes que las alteraciones en el plano frontal. El *genu flessum* aparece en parálisis cerebral, artrogriposis y artritis idiopática juvenil; si es mayor de 10° origina marcha agazapada poco funcional. El *genu recurvatum* se asocia a dolor y, en los casos graves (mayores de 20°), puede originar artropatía.

Genu flessum

El *genu flessum* nunca es fisiológico por encima de los 6 meses y su presencia es común en: la parálisis cerebral, el mielomeningocele, las artritis o la artrogriposis múltiple congénita. Determina una marcha agazapada, poco funcional si supera los 10°. El tratamiento incluye: medidas posturales (sentarse con la rodilla estirada con o sin peso encima de la rodilla), ejercicios activos (fortalecimiento del cuádriceps), fisioterapia y ortesis (KAFO nocturna); si el flexo sobrepasa los 20° en el niño deambulante, está indicada la cirugía⁽¹⁾.

Genu recurvatum

El *genu recurvatum* es anodino en niños sin otra patología articular, pero supone un grave problema para un niño con enfermedad neurológica u ortopédica (Tabla II). Se asocia a la hiperlaxitud articular normal y es más severo en la patológica (síndrome de Ehlers-Danlos, enfermedad de Marfan). Se ha asociado al *genu recurvatum* con el denominado dolor de crecimiento, por



Figura 4. Genu valgo congénito derecho. A. Recién nacido; B. Colocación de yeso cruro-pédico; C. Ortesis tipo KAFO; D. Corrección completa a los 2 años de edad.



Figura 5. A. *Genu recurvatum* grave en paciente con parálisis cerebral de tipo hemiparesia espástica izquierda. **B.** Corrección con ortesis tipo KO rígida.

la excesiva presión que se produce sobre la cápsula posterior de la rodilla. En los casos graves (mayor de 20°), se producen presiones excesivas sobre los cartílagos y las epífisis de crecimiento, con posible destrucción articular. El control ortopédico del *genu recurvatum* no es fácil: se recurre a ejercicios de fortalecimiento isométrico de isquiotibiales y bíceps femoral y al uso de ortesis nocturna (KO: ortesis sueca); en los casos graves (neurológicos), también se adaptan KO o AFO durante el día⁽²⁾ (Fig. 5).

Osteocondrosis

Las osteocondrosis son un grupo heterogéneo de enfermedades que se caracterizan por fragmentación y esclerosis de una epífisis o un centro apofisario del esqueleto inmaduro. En la rodilla, la afectación de la meseta tibial interna (enfermedad de Blount) tiene una repercusión clínica importante, mientras que la localización en la rótula y en la tuberosidad tibial anterior presentan una evolución favorable.

Las osteocondrosis son un grupo heterogéneo de enfermedades que se caracterizan por fragmentación y esclerosis de una epífisis o un centro apofisario del esqueleto inmaduro⁽¹⁰⁾. Habitualmente, se suele producir una reosificación y una restauración del contorno óseo normal. Según Resnick, se pueden clasificar en 3 categorías mayores:

1. Alteraciones caracterizadas por osteonecrosis primaria o secundaria (enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, enfermedades de Freiberg, de Kienbock, de Kohler, de Panner y de Thiemann).

2. Alteraciones relacionadas con traumatismos o estrés anormal, sin evidencia de osteonecrosis (lesión de Osgood-Shlatter, enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson, enfermedad de Blount y enfermedad de Scheuermann).
3. “Alteraciones” secundarias a variantes en la osificación (enfermedad de Sever, osteocondrosis isquio-pubiana de Van Neck).

Enfermedad de Blount

La enfermedad de Blount (EB) es la deformidad progresiva asimétrica tridimensional de la rodilla, con afectación de la epífisis y metáfisis proximales de la tibia, que produce un *genu varum* progresivo asociado a torsión interna y *procurvatum* de la tibia (Fig. 6). Constituye uno de los trastornos de alineación del miembro inferior más frecuentes en el niño. Fue descrita con precisión por primera vez por Blount en 1937 y, desde ese momento, sigue siendo un reto terapéutico. La etiología es desconocida; son posibles factores relacionados: la predisposición familiar, la deambulación precoz, la malnutrición,



Figura 6. Genu varo izquierdo secundario a enfermedad de Blount.

la obesidad y traumatismos sobre el cartílago de crecimiento⁽¹¹⁾.

En el examen físico, se observa un *genu varum* que, hasta en el 80% de los casos, es bilateral. La marcha se realiza sin dificultad, pero con presencia de cojera ocasional en casos unilaterales y aumento de la oscilación en casos bilaterales. Se asocia con: torsión tibial interna, inestabilidad medial de rodilla y discrepancia de longitud de miembros inferiores.

No se puede distinguir la incurvación tibial fisiológica de la incurvación patológica que se produce en la EB, hasta que el niño tiene más de 2 años de edad. La progresión de la incurvación tiene mayor validez que la medición del ángulo metafiso-diafisario (AMD), resultado de trazar en la radiografía anteroposterior (AP) una línea a través de los extremos metafisarios medial y lateral y la perpendicular a una línea siguiendo el borde externo de la tibia. El AMD fue introducido por Levine y Drennan, quienes demostraron que valores superiores a 11° tienen mayor tendencia a progresar hacia una EB⁽⁵⁾.

Se describen 2 formas clínicas según la edad de aparición, siguiendo a Yves Catonné (1997):

1. Infantil o de comienzo precoz: aparece antes de los 4 años, es bilateral en el 50% de los casos, evoluciona a la formación de barra fisaria, se asocia a valgo femoral distal y presenta una torsión tibial y *procurvatum* importante.
2. Del adolescente o forma tardía: comienza a partir de los 10 años, más en varones, es unilateral en el 90% de los casos, no evoluciona a la formación de barra fisaria, se asocia a varo femoral distal y presenta una torsión tibial y *procurvatum* ligeras (Tabla III).

Tabla III. Diferencias entre la enfermedad de Blount infantil y del adolescente, según Catonné

<i>Enfermedad de Blount infantil</i>	<i>Enfermedad de Blount del adolescente</i>
- Comienzo 1-3 años	- Comienzo 10 años
- 50% bilateral	- 10% bilateral
- Raza negra	- Raza negra
- Obesidad 30-60%	- Obesidad 10%
- Mujer	- Hombre
- Evoluciona a la formación de barra fisaria	- No evoluciona a la formación de barra fisaria
- Se asocia a valgo femoral distal	- Se asocia a varo femoral distal
- <i>Genu varum</i> > 25° frecuente	- <i>Genu varum</i> > 30° infrecuente
- Ángulo de Drennan > 30°	- Ángulo de Drennan < 30°
- Torsión tibial y <i>procurvatum</i> importante	- Torsión tibial y <i>procurvatum</i> ligero
- Recurrencia habitual después de osteotomía	- Sin recurrencia después de osteotomía

El punto esencial en la EB, es determinar el riesgo de que se produzca una epifisiodesis espontánea. Consecuentemente, se han diseñado con tal fin, diferentes clasificaciones. La más utilizada es la de Langeskiöld que distingue 6 estadios de gravedad progresiva y que es útil para decidir el tipo de tratamiento, pero que ofrece una baja fiabilidad inter-observador. La de Laville es más sencilla y diferencia 3 fases:

- 0: EB dudosa.
- 1: EB confirmada.
- 2: Epifisiodesis.

La más reciente es la Fort de France (FDF) que se basa en la imagen de RM y diferencia 4 grados:

- 0: EB dudosa.
- 1: EB confirmada.
- 2: Anomalía en la vascularización de la fisis.
- 3: Epifisiodesis.
- 4: Deformidad residual en el adulto⁽¹¹⁾.

El diagnóstico se confirma con radiología simple; la RM ofrece información importante sobre la extensión de la osteocondrosis y la afectación de partes blandas y ofrece información importante para establecer el plan de tratamiento.

El uso de ortesis tipo KAFO nocturnas, usadas durante 1 año, es útil por debajo de los 3 años en niños sin obesidad. El tratamiento de elección en los casos más severos es el quirúrgico: osteotomía de realineación axial que ofrece buenos resultados en el 80% de

los niños menores de 4 años; en niños mayores, se realizan: hemiepifisiodesis lateral, hemicondrodiastasis medial y corrección rotacional con fijación externa⁽¹¹⁾.

Lesión de Osgood-Schlatter

Es una epifisitis de crecimiento que afecta a la tuberosidad anterior de la tibia. La etiología es mecánica: se produce por microtraumatismos originados por la tracción excesiva del tendón rotuliano en su inserción distal; en ocasiones, se producen microfracturas y, más raramente, una avulsión de la tuberosidad. Ocurre en adolescentes entre 10 y 14 años, bilateral en el 30% de los casos y relacionado con una actividad física regular en el 50% (sobre todo: fútbol, atletismo y aquellas actividades deportivas que impliquen flexo-extensión repetida de la rodilla)⁽¹²⁾. El paciente localiza el dolor a punta de dedo, aparece claramente relacionado con la actividad física y, a veces, se comporta como una afección inflamatoria, cediendo habitualmente con el reposo. El diagnóstico no ofrece dudas; se aprecia una tumefacción dolorosa en la tuberosidad anterior de la tibia y se reproduce el dolor con: la palpación local, la extensión de rodilla resistida y la flexión de rodilla pasiva. La radiología confirma la presencia de una irregularidad y esclerosis característica, y descarta la presencia de infección o tumor. El tratamiento conservador resuelve la mayor parte de los casos: reposo deportivo, evitar la flexo-extensión de rodilla en las fases agudas, AINE por vía oral

o tópicos y la colocación de una cincha infrapatelar. El tratamiento quirúrgico puede aliviar los síntomas en pacientes esqueléticamente maduros con dolor persistente^(5,12).

Enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson

Se trata de la osteocondrosis de la rótula, que afecta con mayor frecuencia al polo inferior, de etiología microtraumática y relacionada con una tracción de inserción del tendón rotuliano. Se relaciona con la actividad física y produce dolor selectivo que aumenta con el ejercicio y la palpación local. La radiología muestra imágenes de esclerosis, y la ecografía y la RM pueden ser necesarias para descartar patología asociada e, incluso, para descartar la presencia de una fractura en los casos atípicos de presentación aguda⁽¹³⁾. El tratamiento consiste en reposo deportivo, AINE por vía oral o tópica.

Síndrome de dolor fémoro-patelar

El síndrome de dolor fémoro-patelar es un motivo muy frecuente de dolor en la cara anterior de la rodilla, en adolescentes físicamente activos. Su etiología está poco definida. El tratamiento es sintomático, con: AINE, ejercicio dirigido y consejos de higiene articular.

El dolor musculoesquelético es el primer motivo de consulta en la adolescencia (51%), seguido por la deformidad vertebral (27%) en un registro reciente en una Unidad de Cirugía Ortopédica Infantil. El dolor fémoro-patelar (DFP) es la segunda causa de dolor en la adolescencia (11%), muy próximo al dolor vertebral (14%)⁽¹⁴⁾. El DFP afecta fundamentalmente a adolescentes físicamente activos y supone un problema sanitario evidente, que hay que afrontar con rigor. En una revisión de Smith, et al., se estimó que la prevalencia anual del DFP en la población general fue del 22,7% y en el adolescente del 28,9%⁽¹⁵⁾. Aunque se implica un origen microtraumático, la etiología sigue siendo desconocida, debido a la heterogeneidad causal del DFP.

El dolor aparece con las actividades de la vida diaria que implican flexo-extensión de la rodilla o tras períodos

Tabla IV. Diagnóstico diferencial del dolor anterior de la rodilla en el adolescente

<i>Difuso</i>	<i>Localizado</i>
- Síndrome de dolor fémoro-patelar	- Lesión de Osgood-Schlatter
- Inestabilidad de rótula	- Lesión de Sinding-Larsen-Johansson
- Osteocondritis disecante	- Tendinitis rotuliana y cuadrípital
- Dolor de cadera referido	- Síndrome de compresión de la grasa de Hoffa
- Dolor lumbar referido (radiculopatía L2/L3/L4)	- Lesión del ligamento cruzado anterior
- Tumores	- Rótula bi o multipartita
	- Fractura de rótula
	- Bursitis pre-patelar

mantenidos con la rodilla en flexión: al subir y bajar escaleras, al correr o ponerse en cuclillas, así como al levantarse de la posición de sentado. En los pacientes deportistas, el inicio de los síntomas puede estar relacionado con un cambio en la rutina de entrenamiento. El dolor puede ocurrir en una o ambas rodillas y, a menudo, está mal localizado “debajo” o “alrededor” de la rótula. El diagnóstico es clínico, obligando a descartar otras causas de dolor anterior de rodilla (Tabla IV).

En cuanto al tratamiento en este momento, no hay consenso ni suficiente evidencia científica para guiar el manejo de los pacientes con DFP. El tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos (AINE) pueden aliviar el dolor a corto plazo⁽¹⁶⁾. Existe evidencia de muy baja calidad de que la terapia mediante ejercicios (ejercicios de cadera y rodilla mejor que ejercicios de rodilla solo) puede reducir de manera clínicamente significativa el dolor y mejorar la capacidad funcional, y conseguir la recuperación a largo plazo, aunque no hay pruebas suficientes para determinar cuál es la mejor forma de terapia⁽¹⁷⁾. Sobre el uso de ortesis, no existe eviden-

cia para recomendarlas en el tratamiento de DFP⁽¹⁸⁾. Un plan terapéutico debería empezar con: la modificación de la actividad que desencadena el dolor, ejercicios de estiramiento suave de cuádriceps e isquiotibiales, fortalecimiento isométrico de cuádriceps en extensión, frío local, AINE por vía oral y, en alguna ocasión, inyección intra-articular con corticoides.

Osteocondritis disecante

Es una lesión del hueso subcondral que se localiza preferentemente en el cóndilo femoral interno. Hay lesiones estables que se tratan de forma conservadora y lesiones inestables con liberación de fragmento intra-articular que pueden precisar abordaje artroscópico.

La osteocondritis disecante (OD) de la rodilla es una anomalía idiopática, focal del hueso subcondral, que origina inestabilidad o liberación de un fragmento óseo con su cartílago articular asociado, con posibilidad de evolución a artrosis a largo plazo. La incidencia es de 9,5/100.000, la edad media al diagnóstico es de 16 años, 3,8 veces más

frecuente en varones, más en atletas y su localización preferente es el cóndilo femoral interno⁽¹⁹⁾. Se distinguen 2 formas clínicas: la del adolescente con fisas abiertas y del adulto con fisas cerradas⁽¹⁹⁾. En la actualidad, la OD se considera una alteración de causa multifactorial, donde los microtraumatismos juegan un papel esencial⁽²⁰⁾.

Se describen 3 presentaciones clínicas:

1. Hallazgo casual en paciente asintomático.
2. Dolor localizado en la cara anterior de la rodilla de ritmo mecánico, durante la práctica deportiva (la más habitual).
3. Dolor mecánico continuo con sinovitis y bloqueo.

El examen físico es, a menudo, poco revelador. Puede desencadenarse dolor a la presión puntual sobre el cóndilo con cierto grado de flexión de la rodilla. La prueba de Wilson implica la reproducción del dolor a la exploración, rotando internamente la tibia durante una extensión de rodilla entre 90° y 30°, desapareciendo al realizar la rotación externa. En casos avanzados, se puede apreciar un patrón de marcha antiálgico y una amiotrofia de cuádriceps.

Para determinar el tipo de lesión y valorar el estado de la placa de crecimiento, deben hacerse radiografías AP y L en carga. Se ha demostrado que la OD de localización “clásica” (zona lateral del cóndilo femoral interno) puede pasar desapercibida en las radiografías AP realizadas con la rodilla en extensión. Puede añadirse una proyección axial, cuando se sospechen lesiones de rótula o tróclea. Las lesiones bilaterales se encuentran en un 15-30% de

Tabla V. Clasificaciones de la osteocondritis de la rodilla. ICRS (International Cartilage Repair Society), ROCK (Research on Osteochondritis of the Knee)

<i>ICRS</i>	<i>ROCK (curación)</i>	<i>Hefti (RM)</i>
I. Lesión estable con área cubierta por cartílago articular estable	A. Resolución del límite entre el fragmento y el hueso adyacente	1. Pequeño cambio de señal en el hueso subcondral con márgenes claros
II. Lesión estable con discontinuidad parcial del cartílago articular	B. Esclerosis del fragmento con límite radioluciente con el hueso adyacente	2. Lesión osteocondral con márgenes claros, sin líquido entre fragmento y hueso
III. Lesión inestable con discontinuidad total del cartílago articular, pero sin desplazar (<i>in situ</i>)	C. Patrón combinado	3. Líquido parcialmente visible entre fragmento y hueso
IV. Lesión completa con fragmento libre intra-articular		4. Líquido rodeando completamente el fragmento; lesión <i>in situ</i>
		5. Cuerpo libre

los casos. La RNM ha demostrado ser especialmente valiosa en la evaluación de las lesiones osteocondrales⁽¹⁰⁾. Se han establecido diferentes clasificaciones con interés pronóstico y terapéutico (Tabla V).

Si el diagnóstico es incidental no se precisa tratamiento; solo un control periódico para determinar la evolución de la curación de la lesión. En pacientes adolescentes (con fisis abiertas) y lesiones estables, el tratamiento conservador (inmovilización inicial con ortesis durante 4 semanas, analgesia con paracetamol, fortalecimiento isométrico de cuádriceps y reposo deportivo estricto durante 3-6 meses) ofrece buenos resultados. Si la evolución es favorable, se aconseja la reincorporación progresiva a las actividades deportivas, limitando las que producen incremento de presión axial sobre la rodilla (salto o carrera) hasta que el paciente permanezca asintomático.

Los factores predictivos de intervención quirúrgica son: la persistencia del dolor después de 6 meses de tratamiento conservador, la madurez fisaria (la OD en un esqueleto maduro tiende a la inestabilidad y progresión), la separación del fragmento del hueso subcondral adyacente, el tamaño (las lesiones de más de 2 cm de diámetro tienen peor pronóstico), la localización (mejor pronóstico en la ubicación clásica) y la falta de integridad de la superficie del cartílago. Se aconseja exploración artroscópica con reparación de la lesión osteocondral⁽²⁰⁾.

Patología ajena a la rodilla con repercusión funcional

La rodilla puede verse afectada por patologías que afecten a la morfología y orientación del fémur y/o de la tibia.

La rodilla puede afectarse por alteración de estructuras proximales o distales. En el primero de los casos, la presencia de una deficiencia femoral focal proximal, displasia del desarrollo de la cadera, coxa vara o coxa valga, modifica la alineación normal del fémur, con repercusión evidente en la rodilla. En los casos de patología distal, hay que tener en cuenta: la deficiencia congénita longitudinal de tibia o de peroné, la torsión tibial interna o externa y la pseudoartrosis congénita de la tibia. La

repercusión a corto, medio y largo plazo de estas patologías sobre la articulación de la rodilla dependerá, en gran medida, de su adecuado tratamiento.

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

- 1.* Redondo García MA, Conejero Casares JA. Rehabilitación Infantil. Madrid; Editorial Médica Panamericana; 2013.
- 2.* Conejero Casares JA. Patología Ortopédica. En: De la Flor i Bru J, Bras i Marquillas J. Pediatría en Atención Primaria, 4 ed. Madrid: Editorial Ergon; 2018. p. 863-81.
- 3.* Mehrafshan M, Wicart P, Ramanoudjame M, Seringe R, Glorion C, Rampal V. Congenital dislocation of the knee at birth - Part I: Clinical signs and Classification. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016; 102: 631-3.
- 4.* Rampal V, Mehrafshan M, Ramanoudjame M, Seringe R, Glorion C, Wicart P. Congenital dislocation of the knee at birth - Part 2: Impact of a new classification on treatment strategies, results and prognostic factors. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016; 102: 635-8.
- 5.*** Tachdjian MO. Ortopedia clínica pediátrica. Diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999.
- 6.* Masquijo JJ, Bernocco F, Porta J. Discoid meniscus in children and adolescents: Correlation between morphology and meniscal tears. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2019; 63: 24-8.
- 7.** Mudge AJ, Bau KV, Purcell LN, et al. Normative reference values for lower limb joint range, bone torsión, and alignment in children aged 4-16 years. *J Pediatr Orthop B.* 2013; 23: 15-25.
- 8.** Kaspiris A1, Zaphropoulou C, Vasiliadis E. Range of variation of genu valgum and association with anthropometric characteristics and physical activity: comparison between children aged 3-9 years. *J Pediatr Orthop B.* 2013; 22: 296-305.
- 9.** Farr S, Kranzl A, Pablik E, Kaipel M, Ganger R. Functional and radiographic consideration of lower limb malalignment in children and adolescents with idiopathic genu valgum. *J Orthop Res.* 2014; 32: 1362-70.
- 10.** Atanda A Jr, Shah SA, O'Brien K. Osteochondrosis: common causes of pain in growing bones. *Am Fam Physician.* 2011; 83: 285-91.
- 11.*** Janoyer M. Blount disease. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019; 105: S111-S121.

- 12.* Vaishya R, Azizi AT, Agarwal AK, Vijay V. Apophysitis of the Tibial Tuberosity (Osgood-Schlatter Disease): A Review. *Cureus.* 2016; 8: e780.
- 13.* Alassaf N. Acute presentation of Sinding-Larsen-Johansson disease simulating patella sleeve fracture: A case report. *SAGE Open Med Case Rep.* 2018; 6: 2050313X18799242.
- 14.* Moraleda L, Castellote M. Motivos de derivación a una consulta ambulatoria de Traumatología Infantil. *An Pediatr (Barc).* 2015; 83: 89-93.
- 15.*** Smith BE, Selfe J, Thacker D, Hendrick P, Bateman M, Moffatt F, et al. Incidence and prevalence of patellofemoral pain: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2018; 13: e0190892.
- 16.** Heintjes E, Berger MY, Bierma-Zeinstra SM, Bernsen RM, Verhaar JA, Koes BW. Pharmacotherapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; 3: CD003470.
- 17.*** Van Der Heijden RA, Lankhorst NE, Van Linschoten R, Bierma-Zeinstra SM, Van Middelkoop M. Exercise for treating patellofemoral pain syndrome: an abridged version of Cochrane systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2016; 52: 110-33.
- 18.** Smith TO, Drew BT, Meek TH, Clark AB. Knee orthoses for treating patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 12: CD010513.
- 19.* Ananthaharan A, Randsborg PH. Epidemiology and patient-reported outcome after juvenile osteochondritis dissecans in the knee. *Knee.* 2018; 25: 595-601.
- 20.*** Accadbled F, Vial J, Sales de Gauzy J. Osteochondritis dissecans of the knee. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018; 104: S97-S105.
21. Montón Álvarez JL, Sáez Fernández AL, Fernández Rodríguez T. La rodilla en la infancia y adolescencia. *Pediatr Integral.* 2014; XVIII (7): 425-41.

Bibliografía recomendada

- Staheli L. *Pediatric Orthopaedics Secrets*. Philadelphia. Hanley & Belfus. 1999.

Se trata de un libro de la serie *Secrets* que ofrece una información concisa, amena, firmada por expertos, en formato de pregunta con respuesta, capítulos cortos y bibliografía muy seleccionada.

- Sponseller PD. *Handbook of Pediatric Orthopaedics*. 3 ed. New York. Thieme 2019.

Un clásico, del que aparece la 3ª edición en inglés en Mayo de 2019 (se puede comprar en pre-orden). La antigua edición en español, está descatalogada y no se puede encontrar. Muy recomendable, por la sencillez de los textos y de los esquemas.

Caso clínico

Motivo de consulta: dolor en ambas rodillas.

Antecedentes familiares: sin interés.

Antecedentes personales

Síndrome PFAFA (síndrome de Marshall) con evolución favorable. Dolor lumbar de ritmo mecánico diario de 3 meses de evolución, que precisa la ingesta de AINE. Estudiado para descartar espondiloartropatía (asintomático ya en nuestra primera consulta).

Enfermedad actual

Varón de 11 años. Refiere dolor en ambas rodillas de 2 meses de evolución, que localiza en la cara anterior de la rodilla que aparece con la práctica deportiva, al levantarse después de mantenerse un rato sentado y al agacharse. Ocasionalmente, ha presentado dolor agudo que le obliga a pararse y con cojera transitoria posterior. Niega dolor en otras localizaciones.

Exploración física

Buen aspecto general. Peso: 35,4 kg. Talla: 144 cm. Nivel cognitivo: normal. Lenguaje: normal. Exploración neurológica: normal. Motor: marcha normal, de puntillas y de talones; carrera: normal. Posición de cuclillas y salto: con dolor en cara anterior de la rodilla. Manipulación: normal. Balance muscular manual: 5 global. Locomotor axial. Movilidad: normal e indolora. Ritmo lumbo-pélvico: normal. Test de Schöber modificado: negativo. Maniobras sacro-ilíacas: negativas. Plano frontal: test de Adams negativo en bipe, sedestación y prono. Plano sagital (medido con inclinómetro mecánico): cifosis: 22°; lordosis: 25°. Locomotor periférico: miembros superiores normales. Miembros inferiores: caderas:

normales. Rodillas: sin signos inflamatorios. Maniobras ligamentosas y meniscales: negativas. Movilidad: normal. Dolor selectivo a la palpación del polo inferior de la rótula bilateral, que aumenta con la extensión de rodilla resistida y con la flexión forzada. Tobillos y pies normales. No discrepancia de longitud de miembros inferiores. Sin criterios de laxitud articular.

Pruebas complementarias

Analítica: HLA B-27: positivo; resto normal. Radiografía de columna lumbar anteroposterior y lateral: actitud escoliótica tóraco-lumbar izquierda. Resonancia magnética de columna lumbo-sacra: sin hallazgos. Resonancia magnética de articulaciones sacro-ilíacas: sin hallazgos. Radiografía anteroposterior y lateral de rodilla bilateral: imagen lineal esclerótica separada del polo inferior de la rótula compatible con osteocondrosis (Figs 7 y 8).

Diagnóstico: enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson bilateral.

Tratamiento

- Reposo deportivo.
- AINE (ibuprofeno) pautado durante 2-3 días en caso de dolor agudo o cojera; AINE tópico cada 8 horas si el dolor es ligero.
- Evitar flexo-extensión de rodilla.
- Fortalecimiento isométrico de cuádriceps con la rodilla en extensión.

Evolución

Favorable. Revisado al año, presenta dolor episódico residual sin limitación funcional. La exploración física es normal, salvo ligera sensibilidad a la palpación del polo inferior de la rótula. Vuelve a realizar la actividad física que prefiere (fútbol y boxeo) sin problemas.



Figura 7. Rodilla derecha: esclerosis lineal en polo inferior de la rótula.



Figura 8. Rodilla izquierda: esclerosis lineal en polo inferior de la rótula.



Cuestionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en "on line" a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatruiintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar “on line” a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario “on-line”.

Patología de la rodilla

17. La causa más FRECUENTE de dolor musculoesquelético en el adolescente es:

- Metatarsalgia.
- Dolor vertebral.
- Síndrome de dolor fémoro-patelar.
- Osteocondrosis.
- Dolor de “crecimiento”.

18. Se aconseja el tratamiento QUIRÚRGICO en:

- Luxación congénita de rodilla.
- Agnesia de la patela.
- Agnesia de ligamento cruzado.
- Luxación congénita de la rótula.
- Menisco discoideo.

19. El bloqueo articular en la rodilla, se produce en todas estas patologías, SALVO:

- Plica sinovial.
- Menisco discoideo.
- Osteocondritis disecante.
- Condromalacia rotuliana.
- Cuerpo libre intra-articular.

20. Señale la afirmación CORRECTA:

- El *genu valgum* representa, simplemente, un problema estético.
- El *genu recurvatum* mayor de 15° origina dolor y problemas funcionales.
- El *genu flessum* se asocia con raquitismo hipofosfatémico.
- En la enfermedad de Blount hay *procurvatum* de tibia.
- En el *genu varum* no se altera la línea de carga.

21. Sobre la osteocondritis disecante de la rodilla, señale la respuesta FALSA:

- La prueba de Wilson es útil para el diagnóstico.
- La forma clínica más frecuente es la presencia de dolor, sinovitis y bloqueo.
- En las lesiones estables, se aconseja el tratamiento conservador.
- Es más prevalente en varones.
- Se aconseja el tratamiento quirúrgico, si la sintomatología persiste más de 6 meses.

Caso clínico

22. La presencia de dolor en la cara anterior de la rodilla de ritmo mecánico de 2 meses de evolución en un adolescente, nos debe hacer pensar en PRIMER LUGAR en:

- Síndrome de dolor fémoro-patelar.
- Osteocondritis disecante.
- Menisco discoideo.
- Lesión de Osgood-Schlatter.
- Enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson.

23. En la enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson se ACONSEJA:

- Escisión quirúrgica de la lesión.
- Reposo con ortesis.
- Infiltración con corticoides.
- Reposo deportivo hasta la desaparición del dolor.
- Descarga con bastones hasta la exploración normal.

24. En el diagnóstico diferencial del dolor en la cara anterior de la rodilla, hay que incluir todas las alteraciones siguientes, EXCEPTO:

- Inflamación de la grasa de Hoffa.
- Osteocondritis disecante.
- Enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson.
- Genu recurvatum* patológico.
- Tendinitis rotuliana.

El pie normal y su patología

M. Riera Campillo

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de Cabueñes. Gijón



Resumen

Las variaciones de la normalidad en el pie infantil son frecuentes, constituyendo una fuente de preocupación habitual en los familiares del niño y, por tanto, de consulta al pediatra. La deformidad de los pies supone el segundo motivo de derivación a la consulta del traumatólogo tras el dolor musculoesquelético, siendo la primera causa en el grupo de edad de la primera infancia y la edad preescolar, junto con la alteración en el patrón de marcha. La evolución fisiológica de la huella plantar, con la presencia de un 44% de niños con pie plano entre los 3 y los 6 años de edad, se correlaciona con el pico de consultas propiciadas por la preocupación de los padres por la estática de los pies durante esas etapas del desarrollo. Debemos tener en consideración, por ello, tanto el desarrollo normal como la exploración básica del pie, para conocer aquellas condiciones que pueden requerir algún tratamiento específico por parte del traumatólogo.

Abstract

Variants of normality in the pediatric foot are frequent, constituting a source of habitual worry in the relatives of the child and therefore of consultation to the pediatrician. Foot deformity is the second reason for consulting the orthopedic surgeon, after musculoskeletal pain, being the first cause in the age group of early childhood, together with abnormalities of the walking pattern. The physiological progress of the footprint, as 44% of children have flat feet between 3 and 6 years of age, is correlated with the peak of consultations caused by the parent's concern about the static of the feet during those stages of development. Understanding the normal development and basic examination of the foot is essential to recognize those conditions that may require specific treatment by the orthopedic surgeon.

Palabras clave: Deformidades del pie; Dolor en el pie; Pie plano.

Key words: Foot deformities; Foot pain; Flat foot.

Conceptos básicos

Las deformidades del pie en la edad infantil suponen, según el análisis de un artículo de revisión sobre las causas de derivación a una consulta de Atención Especializada, el segundo motivo de consulta al traumatólogo tras el dolor musculoesquelético, convirtiéndose en la primera, junto con la alteración en el patrón de marcha, en el grupo de edad escolar⁽¹⁾.

El conocimiento en la consulta de Atención Primaria de la evolución fisiológica de la huella plantar y el desarrollo de la extremidad inferior, resulta fundamental para el diagnóstico correcto de aquella patología del pie infantil que acudirá a nuestra consulta; por ejemplo, la presencia de un planismo fisiológico entre los 3 y los 6 años de edad, se correlaciona con una alta inci-

dencia de consultas en relación con la preocupación de los padres⁽²⁾.

Desarrollo normal

El arco longitudinal del pie se desarrolla conforme se produce el desarrollo infantil, de forma que durante la primera infancia, la laxitud presente en el niño junto con la abundante grasa subcutánea de la planta, hacen que se produzca un aplanamiento del arco longitudinal⁽³⁾. Su flexibilidad quedará patente en las maniobras exploratorias que describiremos a continuación.

Anatomía del pie

La anatomía del pie consta de un conjunto de 26 huesos articulados entre sí y conformando tres unidades funcionales que son: el retropié, mediopié y antepié. La descripción anatómica, así

como biomecánica de estas unidades se encuentra exhaustivamente descrita en el artículo de Montón y Cortés de esta misma revista⁽⁴⁾.

Movimientos del pie

Los movimientos que se llevan a cabo en la articulación tibioastragalina son, principalmente, los de flexión plantar y dorsiflexión. La alteración de la amplitud de este movimiento condiciona las siguientes deformidades:

- *Pie talo*: pie en flexión dorsal.
- *Pie equino*: pie en flexión plantar.

A nivel de la articulación subastragalina, ocurren los movimientos de inversión y eversión; en los cuales, el pie gira hacia adentro y hacia fuera sobre un eje frontal, acercando o alejando el

pie hacia el plano medio. Su alteración provoca las siguientes deformidades:

- *Pie valgo*: el retropié mira hacia afuera.
- *Pie varo*: el retropié mira hacia dentro.

En la articulación mediotarsiana, tienen lugar los movimientos de adducción y abducción, que ocurren sobre un plano transversal, acercando o alejando el antepié de la línea media. Las deformidades que se producen a consecuencia de su alteración son:

- *Pie abducto*: el antepié se encuentra desviado hacia fuera.
- *Pie aducto*: el antepié se encuentra desviado hacia la línea media.

Estas diferentes condiciones pueden asociarse entre sí, constituyendo deformidades más complejas, como el pie zambo o el talo valgo.

Exploración física

Una correcta anamnesis y exploración básica nos permitirá diagnosticar la mayoría de los trastornos del pie, diferenciando lo fisiológico de lo patológico, evitando así la realización de pruebas innecesarias y permitiendo instaurar un tratamiento de forma precoz, si ello fuera necesario.

La exploración del pie no difiere mucho de nuestra sistemática en cualquier otra patología:

- **Anamnesis**: es evidente que nuestra anamnesis es diferente en función de la edad que tenga el niño. La presencia de una deformidad en un lactante nos obligará a realizar un interrogatorio dirigido a los padres sobre los antecedentes familiares del paciente y las circunstancias que rodearon el embarazo y el parto.

A medida que el niño crece, orientaremos las preguntas hacia: la existencia de dolor, la realización de actividad deportiva, el deporte practicado y el tiempo semanal que le dedica. Como veremos, determinadas patologías dolorosas del pie se relacionan con la práctica de algún deporte en concreto (como las fascitis plantares en el atletismo) o con la falta de preparación previa a la práctica deportiva (estiramientos, calentamiento).

Todo ello, nos permitirá clasificar el motivo de consulta en tres grupos

básicos: dolor, deformidad o alteración funcional.

- **Inspección**: comienza en el momento que el niño entra en la consulta; la observación del tipo de calzado, así como las zonas de la suela que presenten un mayor desgaste, nos darán pistas sobre posibles alteraciones en la marcha.

Del mismo modo, la simple observación del pie, nos dará información sobre deformidades digitales (clinodactilias, sindactilias, dedos supernumerarios...). Igualmente, debemos explorar la posible existencia de hiperqueratosis, altamente infrecuentes en los niños y que no son más que la manifestación de un exceso de carga de forma localizada, o bien la señal de un roce excesivo con el calzado (como ocurre en el caso de dedos en martillo, a nivel de la articulación interfalángica).

Procederemos, a continuación, a explorar el pie en bipedestación, preferiblemente sobre un podoscopio. Así, podremos valorar el comportamiento del pie con la carga:

- La huella plantar, que será diferente dependiendo de la edad del niño, evolucionando desde una huella con apoyo casi cuadrangular en el niño pequeño, hasta el aspecto que tendrá en la edad adulta, siendo normal un apoyo en: talón, borde externo del pie y cabezas metatarsales.
- La actitud que toma el retropié, bien sea en varo o valgo: se evalúa la alineación del talón con respecto a la pierna, considerándose fisiológico un valgo de hasta 7°. Posteriormente, mandaremos al niño colocarse de puntillas, debiendo virar al varo para considerarse un resultado normal, y que pone de manifiesto la flexibilidad del valgo.
- la actitud de los dedos pequeños: las deformidades de los dedos, que se deben a hiperfunción de la musculatura flexora o extensora (dedos en garra), quedan de manifiesto al ponerse el niño de pie; la existencia de signos inflamatorios puede traducir la presencia de conflictos con el calzado.
- **Palpación**: el objetivo de la palpación es la localización de puntos doloro-

so; en el caso del pie, la escasa proporción de partes blandas nos facilita la localización de puntos óseos dolorosos, siendo útil, también, si sospechamos, por ejemplo, la existencia de un escafoides supernumerario.

- **Balance articular**: ante una deformidad del pie, es fundamental distinguir si se trata de una alteración flexible o no, valorando la rigidez de las diferentes articulaciones, de manera que cuanto más estructurada sea dicha deformidad, más dificultades encontraremos en su corrección. Iniciaremos la exploración en la camilla, valorando el rango de movilidad de la articulación tibioastragalina, que debe ser de unos 20° de flexión dorsal y unos 40° de flexión plantar. La existencia de una flexión dorsal inferior a 10° con la rodilla en extensión o de 20° con la rodilla en flexión (test de Silfverskiöld), debe hacernos pensar en un acortamiento del complejo gastrosóleo.

Valoraremos, también, la movilidad subastragalina mediante el análisis de la inversión/eversión. Limitaciones en la amplitud de este movimiento con respecto al pie contralateral, nos deben hacer sospechar la posible existencia de coaliciones tarsales en el niño mayor.

La movilidad activa y pasiva de las pequeñas articulaciones de los dedos nos dará idea de la rigidez de las deformidades de los dedos pequeños y, por tanto, de su capacidad de corrección con métodos ortopédicos.

- **Exploración del ciclo de la marcha**: en los niños que ya caminan, es indispensable evaluar su manera de caminar. El ciclo de la marcha debe iniciarse con una fase de taloneo, que faltará en el caso de niños con Aquiles corto (pie equino), compensado con una hiperfunción de los dorsiflexores, que puede desembocar en una deformidad en garra de los dedos pequeños.

No obstante, la marcha en equino es relativamente frecuente en los niños (sobre todo, menores de dos años) y no debe considerarse patológica, salvo que se confirme en la exploración de la movilidad del balance articular en la camilla.

Evaluaremos, también, la actitud del antepié, de forma que en vista pos-

terior la visión de los dedos pequeños por fuera del eje de la pierna (“*too many toes*”) nos hará pensar en un pie abducto y, al contrario, si el *hallux* aparece por dentro del eje de la marcha, pensaremos en un pie aducto.

Patología congénita

Saber diferenciar las deformidades del pie al nacimiento con buen pronóstico de aquellas que precisarán tratamiento por el traumatólogo, es preciso para evitar las secuelas indeseadas.

Pie calcáneo valgo

Llamado también pie talo, se trata de la deformidad congénita que con más frecuencia aparece en el recién nacido (hasta el 50% de los recién nacidos según algunos autores⁽⁵⁾). Es debido a una mala posición fetal, formando parte del conocido como “síndrome del niño moldeado”. Su importancia radica en saber diferenciarlo del astrágalo vertical congénito, que sí supone una entidad grave.

En esta deformidad, el pie se encuentra en una posición de talo (dorsiflexión y eversión), llegando a contactar, en ocasiones, el dorso del pie con la tibia del niño. Lo clasificaremos en función de la amplitud que consigamos al realizar la flexión plantar pasiva, de manera que puede ser etiquetado como: leve, moderado y grave. En cualquier caso, el pronóstico siempre es benigno.

Metatarso aducto

Se trata de una deformidad en aducto del antepié, sin afectación del retropié: a diferencia del pie zambo, no encontraremos equinismo ni varo del calcáneo.

Clásicamente, se ha diferenciado entre metatarso aducto, cuando la deformidad es flexible y se corrige

pasivamente, y metatarso varo, en aquellas otras que se presentan con un componente de rigidez. Actualmente, tiende a considerarse la misma entidad con mayor o menor gravedad, dependiendo del grado de corrección pasiva que permita.

Por debajo del año de vida, el tratamiento consiste en las manipulaciones correctoras por parte de los padres, existiendo dudas sobre la efectividad de ortesis o calzado corrector. Se considera que el 85-90% de los casos se normalizan durante el primer año de vida⁽⁶⁾.

En los casos severos, se plantea el tratamiento con yesos correctores por parte del especialista, debiendo dirigirse a esta consulta los casos inicialmente rígidos y aquellos con mala evolución espontánea, durante el primer año.

En aquellos pocos pacientes en los que no se produce la corrección espontánea en la primera infancia, se debe plantear el tratamiento quirúrgico mediante osteotomías⁽⁷⁾.

Pie zambo

Se trata de una deformidad congénita que se desarrolla a partir del segundo trimestre del embarazo, en la que se combinan cuatro componentes: equino, varo, cavo y aducto (Fig. 1). Es más frecuente en varones y hasta en un 50% es bilateral. Afortunadamente, en el momento actual, el diagnóstico suele ser prenatal, de forma que los padres pueden ser informados, durante el embarazo, del diagnóstico y tratamiento de esta patología. Al nacimiento, nos encontraremos con un pie con las deformidades descritas y que no somos capaces de corregir de manera pasiva, que debemos saber distinguir de otras deformidades frecuentes en el neonato (Tabla I). Además, dada la posible asociación con displasia de cadera, procederemos a la exploración detenida de la pelvis.



Figura 1. Pie zambo bilateral al nacimiento, en el que pueden observarse las cuatro deformidades combinadas: varo, equino, aducto y cavo.

Una vez diagnosticado un pie zambo, lo remitiremos con la mayor brevedad posible a un centro de Ortopedia Infantil para su tratamiento, que debe instaurarse lo antes posible, aunque siempre por una persona formada específicamente en esta patología.

El tratamiento empleado actualmente en la mayoría de los centros, es el descrito por el profesor Ponseti⁽⁸⁾, consistente en la aplicación de yesos seriados y una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles, tras corregir todos los componentes salvo el equino. La utilización de férulas nocturnas posteriores hasta los cuatro años de vida, mantiene la corrección que se obtiene en la mayoría de los casos. Durante el tratamiento, debemos hacer ver a los padres que su colaboración es fundamental para el resultado final: el mal cumplimiento con las férulas es la principal causa de recidiva y supone retomar el tratamiento de nuevo desde el principio y aumenta el riesgo de secuelas, así como de precisar cirugía. La implicación de padres y niños en la cumplimentación del método es un reto que tanto traumatólogos como pediatras debemos perseguir. El diagnóstico prenatal se realiza en la mayoría de los casos, por lo que es durante el embarazo, cuando podemos conectar y comenzar la colaboración con los padres; de forma que, al nacimiento, todo resulta más fácil y comprensible para ellos.

Otro detalle que no debemos olvidar, es que el pie zambo tiene una anatomía patológica característica, de forma que tanto los huesos del tarso como músculos y ligamentos se encuentran hipoplásicos, de forma que se produce un acortamiento del pie, unido a atrofia

Tabla I. Diagnóstico diferencial entre tres patologías presentes en el neonato

	<i>Pie talo valgo</i>	<i>Metatarso aducto</i>	<i>Pie zambo</i>
Inclinación antepié	Hacia lateral	Hacia medial	Hacia medial
Dorsiflexión	Sí	Sí	No (pie equino)
Retropié	Valgo	Neutro	Varo

Fuente: elaboración propia



Figura 2. Pie con una polisindactilia del 5º dedo. Al lado, polidactilia mal tolerada que precisa extirpación quirúrgica.

de la pantorrilla. Debido a ello, la extremidad nunca será exactamente igual a la contralateral en caso de zambos unilaterales, de forma que el pie afecto suele ser aproximadamente un centímetro más corto que el sano, y la pantorrilla presentará una asimetría con respecto a la opuesta, incluso en el caso de un tratamiento exitoso. Esto es algo que, a su vez, debemos saber transmitir a los padres para evitar falsas expectativas.

La finalidad del tratamiento es conseguir un pie plantígrado, no doloroso y que sea capaz de realizar una función completa, sin precisar un calzado especial.

Astrágalo vertical congénito

Denominado también pie en mecedora, por el aspecto que presenta el pie al nacimiento. En esta entidad, se produce una luxación plantar de la cabeza del astrágalo con respecto al escafoides. Con frecuencia, se asocia a otras patologías como el mielomeningocele o la artrogriposis.

Nos encontraremos con un pie con una deformidad en balancín y que no responde a la manipulación pasiva. No debemos confundirlo con el pie talo-valgo, ya que en este último, no hay equino y, además, la deformidad es flexible.

El tratamiento de esta patología debe realizarse por un especialista; ya que, aunque suele iniciarse con la colocación de yesos seriados, la necesidad de intervención quirúrgica es la norma.

Sindactilias/polidactilias

La presencia de fusión de los dedos o sindactilia, generalmente, no produce

incapacidad funcional y no suele precisar tratamiento quirúrgico.

La presencia de dedos supernumerarios (a menudo, asociada a sindactilia) puede provocar conflicto en el calzado, por lo que es frecuente la necesidad de extirpación quirúrgica para evitar la aparición de dolor. El dedo a extirpar debe analizarse de forma individual en cada paciente (Fig. 2).

Pie plano

El pie plano constituye una fuente frecuente de consultas, aunque en la mayoría de los casos, no precisará otro tratamiento más que el seguimiento clínico.

Denominamos a un pie como plano, cuando existe una desaparición o falta de formación de la bóveda plantar, de forma que hay un aumento del área de contacto plantar. Se considera que el arco plantar comienza a formarse a partir de los 4-6 años, influyendo tanto la desaparición de la grasa plantar como la disminución de la laxitud ligamentosa y, en general, el desarro-

llo tanto de la estructura ósea como muscular. Por todo ello, no podemos considerar a un pie plano *per se* como algo patológico, aunque, sin embargo, constituye la causa de consulta ortopédica más frecuente en la edad pediátrica; como dice el Dr. Dimeglio, el pie plano es un “problema” que hay que saber desdramatizar⁽⁹⁾. Los padres nos demuestran su preocupación; porque, a menudo, ellos mismos han sido tratados en la infancia por este mismo motivo. De hecho, asumen que su buen resultado es debido a ese tratamiento ortopédico y no a la evolución natural de la deformidad, y ahora quieren lo mismo para sus hijos, solo que mejor y más pronto⁽¹⁰⁾.

En la mayoría de los casos, nos enfrentaremos a un pie plano flexible, que mejora de forma espontánea durante el desarrollo. Ahora bien, ¿cómo sabemos que un pie plano no es patológico? El pie debe ser: indoloro, funcional y flexible en la exploración. Hay que asegurarse de que el pie no está rígido, para ello haremos la movilización pasiva, tanto del retro como del medio y antepié, que debe ser completa, simétrica y no dolorosa. Igualmente, el Aquiles no debe estar tenso, y pasar de unos 15° de dorsiflexión pasiva⁽¹¹⁾. Debemos hacer al niño caminar de puntillas y talones, al caminar en sus punteras, observaremos cómo se forma el arco plantar, igual que durante la maniobra de extensión del *ballux* o test de Jack. Ambas maniobras son características de un pie plano flexible.

El retropié valgo suele acompañar a esta entidad clínica. Para comprobar su flexibilidad, haremos al niño ponerse de puntillas sobre el podoscopio, observando cómo se produce la varización del calcáneo (Fig. 3).



Figura 3. Imagen en la que se pone de relieve, la flexibilidad del valgo de retropié, al observarse la varización que se produce al poner al niño de puntillas.

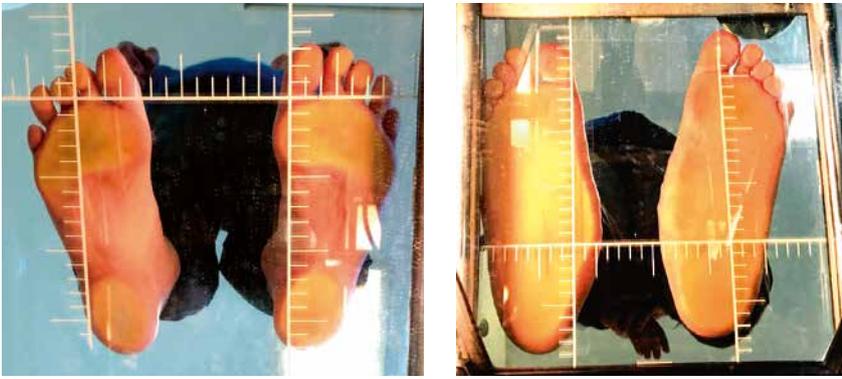


Figura 4. Aspecto de un pie cavo en el podoscopio, comparado con el aumento de la superficie plantar en contacto en el pie plano.

Tabla II. Etiología de un pie plano doloroso

Pie plano doloroso:

- Coalición tarsal
- Escafoides accesorio
- Tendinitis del tibial posterior
- Tumores o lesiones pseudotumorales
- Osteocondritis
- Patología reumática del mediopié

Fuente: elaboración propia

Se ha demostrado, mediante distintos estudios, que las plantillas no corrigen un pie plano, pero sí es cierto que pueden ayudar a equilibrarlo, evitando la aparición de dolor o “cansancio” y favoreciendo la realización de la actividad física a los niños con planismo importante⁽¹²⁾. Por tanto, aunque la valoración e información a los padres puede realizarla el pediatra, es cierto que aquellos pacientes a los cuales esta entidad supone algún tipo de limitación

funcional, sí estaría indicada la derivación a un especialista, con el fin de recetar un tratamiento ortopédico.

Cuando un pie plano se hace doloroso o rígido durante la adolescencia, debemos sospechar la existencia de una coalición tarsal (Tabla II). Este caso, así como otras causas de pie plano no flexible (como el neurológico), deben ser remitidas a la consulta del traumatólogo, ya que pueden precisar tratamiento quirúrgico⁽¹³⁾.

Al final de este capítulo, se ofrece un algoritmo de diagnóstico y tratamiento ante una consulta por planismo.

Pie cavo

Ante un pie cavo nos plantearemos, en primer lugar, la etiología neurológica, sin olvidar preguntar por los antecedentes familiares.

Consiste en la existencia de una elevación del arco longitudinal plantar,

de forma que disminuye la superficie de contacto plantar (Fig. 4). Con frecuencia, se asocia a varo del retropié y dedos en garra, siendo, con frecuencia, pies que llegan a ser dolorosos aún en el caso de un cavismo fisiológico, dolor que puede manifestarse en forma de talalgias (por acortamiento de la fascia plantar), metatarsalgias, dolor en el dorso del pie por empeine o en el dorso de los dedos, por la deformidad en garra.

Siempre debemos tener presente ante un pie cavo que clásicamente se ha considerado que su principal etiología es la neurológica (Tabla III). De hecho, hemos de preguntar por posibles antecedentes familiares en busca de una enfermedad de Charcot-Marie-Tooth que, en muchas ocasiones, se diagnostica precisamente ante el hallazgo de un pie cavo.

Tabla III. Algunas causas de pie cavo neurológico

Causas de pie cavo neurológico:

- Charcot Marie Tooth
- Polineuropatía
- Neuropatía hereditaria sensitivo-motora
- Parálisis cerebral
- Lesión del nervio ciático popliteo externo
- Poliomielitis
- Atrofia muscular espinal
- Ataxia de Friedrich
- Diastematomelia
- Siringomielia
- Mielomeningocele
- Distrofia muscular

Fuente: elaboración propia



Figura 5. Características clínicas de las distintas causas de pie cavo. Fuente: elaboración propia.

En el caso de un cavismo fisiológico, encontraremos también antecedentes familiares más o menos cercanos, con historia de dolor o dificultades con el calzado. Sin embargo, en este último caso, la exploración neurológica es normal y, además, es mucho menos frecuente la aparición de deformidades en garra de los dedos (Fig. 5).

En la exploración física, nos encontraremos con: una elevación del arco plantar, un escaso apoyo en el podoscopio, faltando en casos severos el apoyo lateral y un empeine prominente. En la planta del pie, las zonas de hiperqueratosis nos indican las zonas de hiperpresión, habitualmente, en las cabezas de los metatarsianos y el talón. Al hacer la dorsiflexión pasiva del antepié, la fascia plantar se pone tensa y se hace evidente su acortamiento.

El tratamiento con plantillas será necesario siempre que el pie sea doloroso. Tanto en este caso como si sospechamos la posible causa neurológica, remitiremos al niño a la consulta del especialista. La cirugía solo está indicada ante una deformidad grave o si el dolor o la incapacidad no pueden ser controlados con medidas ortésicas.

Deformidades del antepié y de los dedos

En la mayoría de las ocasiones, las deformidades del antepié y los dedos en los niños, son patología que podremos observar en alguno de sus familiares cercanos. Con alguna excepción, están presentes desde el nacimiento y, en general, no suelen ser limitantes durante la edad infantil, aunque pueden convertirse en una deformidad rígida y dolorosa al llegar a la adolescencia o la edad adulta.



Figura 6. Bursitis producida por el calzado en un paciente con *hallux valgus* interfalángico y segundo dedo en garra.



Figura 7. Tercer dedo rizado leve en posición de infraducto bajo el segundo dedo.

Hallux valgus

El *hallux valgus* es la deformidad en valgo de la primera articulación metatarsofalángica. Su presencia en la edad infantil, habla de un proceso hereditario que fácilmente encontraremos en algún familiar, aunque también es más frecuente en pacientes neurológicos.

En la exploración, encontraremos una prominencia a nivel de la cabeza del primer meta (denominado buni6n) con una desviaci6n en valgo del dedo. En ocasiones, sobre el buni6n se desarrolla una bursitis, por lo que la zona estar6 roja y caliente, en relaci6n con el roce que produce el zapato.

La prevenci6n durante la infancia es fundamental para evitar el desarrollo de un pie doloroso en la adolescencia o la edad adulta joven, mediante el uso de zapatos anchos o, en su caso, ortesis separadoras. Nuestro papel en la consulta de Atenci6n Primaria o Especializada, debe orientarse hacia el consejo sobre el calzado adecuado que el ni6o debe llevar para evitar problemas futuros.

En algunos casos excepcionales, la deformidad se hace limitante durante la infancia; no obstante, el tratamiento quir6rgico debe retrasarse lo m6s posible, para evitar las recurrencias que son m6s frecuentes durante la edad infantil. Aun as6, en aquellos casos en los que sea inevitable, se solicitar6 la evaluaci6n por el especialista para valorar la indicaci6n de intervenci6n. Actualmente, el desarrollo de t6cnicas percut6neas ha acortado sensiblemente, tanto

el tiempo quir6rgico como la recuperaci6n en las distintas deformidades del antepi6^(14,15).

Hallux valgus interfalángico

Con bastante frecuencia, encontramos esta deformidad m6s leve, en la que la desviaci6n en valgo no se encuentra a nivel de la metatarsofalángica del *hallux*, sino en la articulaci6n interfalángica, situ6ndose la falange distal en valgo.

Generalmente, bilateral e igualmente presente de manera habitual en alg6n familiar, suele resultar asintom6tico, aunque, en ocasiones, puede producirse el roce del zapato en la zona de la desviaci6n, apareciendo una bursitis o hiperqueratosis local que puede ser dolorosa (Fig. 6).

Dedo rizado

Los dedos rizados, curvados o rotados, como tambi6n se denominan, son deformidades muy frecuentes en los ni6os, que ocurren de manera generalmente sim6trica y suelen afectar a 3^o o 4^o dedos. Se trata de una actitud del dedo en flexi6n y rotaci6n de la articulaci6n interfalángica distal, de manera que tienden a colocarse por debajo del dedo adyacente (Fig. 7).

En general, se trata de una deformidad est6tica que solo requerir6 tratamiento con ortesis o vendaje corrector en caso de que sea dolorosa, r6gida o que produzca alguna incomodidad en el calzado.

Dedos supraductos o suprabductos

La desviaci6n de los dedos peque6os por encima o por debajo de los adyacentes es bastante com6n. En general, deformidades flexibles y bien toleradas que no precisan tratamiento.

Sin embargo, cuando esto ocurre a nivel del 5^o (lo que se denomina *quintus varus*), es m6s frecuente que se haga doloroso al producirse un conflicto en el zapato. Adem6s, el dedo m6s lateral es dif6cil de ortetizar, con lo que tampoco podremos ayudarlo con medidas conservadoras. Este hecho, unido al de que suele ser una deformidad m6s estructurada, hace que el *quintus varus* sea una deformidad que puede precisar tratamiento quir6rgico en la edad adulta o incluso en la infantil.

Patología dolorosa del pie

El dolor musculoesquelético es el motivo de derivación más frecuente a la consulta del traumatólogo⁽¹⁾. La mayoría de estas consultas tienen un antecedente traumático presente; no obstante, no debemos olvidar todas aquellas causas que pueden producir dolor sin que exista un traumatismo previo. Dentro de estas últimas, la aparición de dolor suele ocurrir, en general, en torno a la edad escolar y, sobre todo, en la adolescencia.

Osteomielitis

Las infecciones del pie son relativamente frecuentes. La artritis séptica suele ocurrir en la articulación del tobillo, aunque también, de manera menos común, en cualquier otra articulación del pie. La osteomielitis bien sea hematógena o por contigüidad (heridas punzantes, uñas encarnadas, roces del calzado, dermatitis), puede manifestarse por dolor espontáneo en el pie.

La clínica insidiosa se distingue de otras etiologías por su persistencia en las horas del sueño, así como los signos inflamatorios acompañantes. Ante la sospecha diagnóstica, buscaremos posibles puertas de entrada y realizaremos una analítica para confirmación. Las pruebas de radiología simple no son representativas hasta que han pasado semanas del inicio de la infección. La ecografía y, sobre todo, la resonancia magnética, nos aportarán información más precoz.

En cuanto al tratamiento, habitualmente es suficiente con la aplicación de los protocolos antibióticos y, en raras ocasiones (absceso persistente o cronicación de la infección), puede ser necesario el desbridamiento quirúrgico.

Fracturas de estrés

La historia de fracturas en el pie sin traumatismo, es poco habitual en los niños. La localización más frecuente son los metatarsianos, aunque pueden ocurrir en cuboides o calcáneo. La historia suele ser similar a la infección osteoarticular, aunque la aparición del dolor suele ser más insidiosa y, generalmente, se presenta con menos signos inflamatorios; aunque el edema está presente, el enrojecimiento y aumento de temperatura locales no son tan evidentes como en la osteomielitis.

La fractura por fatiga tiende hacia la curación, sin precisar ningún tipo de inmovilización, únicamente está recomendado el zapato ancho y cómodo, y el reposo de actividad hasta que cedan los síntomas.

Talalgias

El retropié es posiblemente la localización más habitual de dolor en el pie infantil. Sus causas son muchas y, para hacer una correcta filiación, debemos proceder a realizar una exploración sistemática. Lo más importante, es localizar si el punto doloroso es óseo (como en el caso del Sever) o de partes blandas, si se produce en reposo o al iniciar la marcha (como ocurre en las fascitis plantares) o bien al final de la actividad deportiva (tendinitis aquilea). Observaremos, también, si el niño tiene un pie cavo, que predispone al desarrollo de fascitis plantar de repetición.

Solo estará indicada la realización de Rx en el caso de que sospechemos un Sever para confirmación, porque el diagnóstico en todas estas entidades es clínico.

En cualquier caso, el tratamiento de la talalgia de cualquier origen es conservador, mediante: el reposo de actividad deportiva, el frío local y los antiinflamatorios. En casos de persistencia, pueden ser necesarias las plantillas de descarga.

Metatarsalgias

Más habituales en el caso de niños con pie cavo, veremos signos de sufrimiento cutáneo bajo las cabezas de los metatarsianos en forma de hiperqueratosis. Cuando aparece el dolor, es el momento de remitir al niño a la consulta del especialista para recetar unas plantillas a medida.

Un caso especial de metatarsalgia son las fracturas de estrés, más frecuentes en el 2º metatarsiano, y que diagnosticaremos en la radiografía simple (teniendo en cuenta que, inicialmente, esta puede ser normal), que puede ser preciso repetir hasta ver el callo perióstico que confirme nuestra sospecha.

También produce: metatarsalgia localizada (generalmente en el 2º), la enfermedad de Freiberg, osteonecrosis de la cabeza metatarsal, que también puede pasar desapercibida en la Rx inicial; los primeros signos radiológicos son el aumento de densidad y el apla-

namiento de la cabeza. Esta patología es autolimitada, resolviéndose en torno a unas semanas, mientras dure la clínica, el reposo deportivo y las plantillas de descarga son lo más indicado.

Enfermedad de Köhler

Igual que la enfermedad de Freiberg, pero afectando al escafoides tarsiano, ocurre este proceso autolimitado que puede aparecer entre los 5 y los 14 años. La clínica es de dolor y tumefacción en el dorso del pie, que cede con el reposo.

Lo diagnosticaremos en la radiografía simple, siendo el signo inicial un aumento de densidad y un hueso adelgazado. Posteriormente, encontraremos las imágenes típicas de la osteocondritis: fragmentación y remodelación.

Clínicamente, evoluciona a la curación en el plazo de 6 a 12 meses, tiempo durante el cual, el tratamiento debe ser sintomático, con reposo relativo y plantillas de descarga.

Escafoides accesorio

Consiste en la permanencia del centro de osificación secundario en el escafoides. Se trata de una entidad relativamente frecuente; según algunos autores, aparece como hueso independiente hasta en un 10% de los niños⁽¹⁶⁾. Tanto si permanece separado como si se osifica al núcleo primario, da lugar a una zona de prominencia ósea que, a menudo, resulta molesta por el roce con el calzado. El dolor, en ocasiones, se correlaciona con una impotencia del músculo tibial posterior, que puede manifestarse con un aplanamiento del arco plantar. De hecho, el escafoides accesorio es una de las causas de pie plano doloroso.

Nos encontraremos con una zona prominente y dolorosa a la palpación en el borde interno del mediopié, confirmando nuestro diagnóstico de sospecha, con la realización de una radiografía simple oblicua de ese pie.

El tratamiento, en general, es conservador, con el uso de una plantilla de descarga del arco plantar; siendo excepcional, la necesidad de exéresis quirúrgica del osículo.

Coaliciones tarsales

Se trata de una anomalía consistente en la fusión de dos o más huesos del

tarso. Aunque la mayoría permanecen asintomáticas, cuando dan clínica es a partir de los 8-12 años, cuando la fusión se osifica. Debemos sospecharlo siempre ante un adolescente que presenta esguinces de repetición en un pie doloroso.

En la exploración física, lo más llamativo es una limitación de la movilidad de la articulación subastragalina o mediotarsiana, acompañada con frecuencia de un aplanamiento del arco plantar. Estamos ante una causa más de pie plano doloroso.

La confirmación diagnóstica la ofrecerá la radiografía simple oblicua a 45°, aunque el TC es casi siempre necesario en el caso de sospecha de esta entidad clínica.

Las coaliciones tarsales pueden necesitar tratamiento quirúrgico, dependiendo de: la edad, la localización, la extensión y la clínica producida, por lo que estos pacientes deben ser valorados por el cirujano ortopédico.

Otras consideraciones. Papel de la Atención Primaria

A la vista de lo comentado en el presente artículo, no cabe duda de que las consultas que se reciben por motivos ortopédicos en la consulta del Pediatra son, en un alto porcentaje de los casos, relacionadas con patología del pie. En la mayoría de las ocasiones, estas consultas están propiciadas por entidades clínicas que pueden ser diagnosticadas y tratadas a nivel de la Atención Primaria, siendo necesario saber establecer un diagnóstico correcto, con el fin de poder derivar aquellas anomalías que precisen tratamiento especializado.

Es motivo frecuente, también de preocupación y consulta, cuál es el zapato ideal o recomendable en la infancia. De hecho, se ha estudiado la relación entre el calzado y su efecto en la marcha y la carrera, encontrando que, efectivamente, el tipo de calzado sí modifica estas dos actividades^(17,18). Recomendaremos la utilización de un zapato ancho y flexible, suave, si es necesario con refuerzo del contrafuerte.

Durante estas líneas, hemos analizado las deformidades del pie, no debemos olvidar que también son fuente de consulta habitual, los traumatismos del pie, que no son objeto del presente capítulo.

Es, por tanto, necesario que el pediatra conozca el desarrollo normal de los miembros inferiores a lo largo de la infancia, para ser capaz de tranquilizar y aconsejar a los padres al respecto^(2,3), y de establecer un diagnóstico correcto que permita tratar, de manera adecuada, las posibles situaciones que se nos planteen en la consulta. Como decía Goethe: *“Vemos lo que conocemos”*.

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

- 1.** Moraleda L, Castellote M. Motivos de derivación a una consulta ambulatoria de Traumatología Infantil. *An Pediatr*. 2015; 83 (2): 89-93.
2. Pfeiffer M, Kotz R, Ledl T, Hauser G, Sluga M. Prevalence of flat foot in preschool-aged children. *Pediatrics*. 2006; 118: 634-9.
3. Staheli LT, Chew DE, Corbett M. The longitudinal arch JBJS. 1987; 69: 426-8.
- 4.*** Montón JL, Cortés O. El pie normal y su patología infantojuvenil más prevalente. *Pediatr Integral*. 2014; XVIII (7): 442-55.
5. Obrero D, Delgado A, Farrington D. Anatomía y Biomecánica del pie. Malformaciones congénitas y anomalías del desarrollo. En: *Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Editorial Panamericana. 2009.
- 6.** Martínez Caballero I. Alteraciones de alineación en el eje de los miembros inferiores. En: *Ortopedia y Traumatología Infantil*. Ergon, Madrid. 2015.
7. Cahuzac JP, Laville MD, Sales de Gauzy J, et al. Surgical correction of metatarsus adductus. *J Pediatr Orthop. Part B*. 1993; 2: 176-181.
- 8.** Ponseti IV. Treatment of congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg Am*. 1992; 74: 448-54.
9. Dimeglio A. Pie. Lo que hay que saber. En: *Ortopedia Infantil Cotidiana*. Ed. Masson, Barcelona. 1991.
10. Wenger DR, Rang M. Flatfoot and children's shoes. En: *The Art and Practice of Children's Orthopaedics*. Ed. Raven Press, Nueva York. 1992.

11. Staheli LT. Etiology of orthopaedic disorders. En: *Pediatric Orthopaedic Secrets*. Ed. Hanley and Belfus, Philadelphia. 1997.
- 12.** Muñoz J. Deformidades del pie. *An Pediatr Contin*. 2006; 4(4): 251-8.
13. Halabchi F, Mazaheri R, Mirshahi M, Abassian L. Pediatric flexible flatfoot; clinical aspects and algorithmic approach. *Iran J Pediatr*. 2013; 23 (3): 247-60.
14. Murgier J, Knorr J, Soldado F. Percutaneous correction of congenital overlapping fifth toe in paediatric patients. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013; 99(6): 737-40.
15. Knorr J, Soldado F, Pham TT, et al. Percutaneous correction of persistent severe metatarsus adductus in children. *J Pediatr Orthop*. 2014; 34 (4): 447-52.
16. De Pablos J, González P. Coalición tarsiana y otras patologías del pie adolescente. En: *Apuntes de Ortopedia Infantil*. Ed Ergon, Madrid. 2000.
17. Wegener C, Hunt AE, Vanwanseele B, Burns J, Smith RM. Effect of children's shoes on gait: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res*. 2011; 4: 3.
18. Walther M, Herold D, Sinderhauf A, Morrison R. Children sport shoes. A systematic review of current literature. *Foot Ankle Surg*. 2008; 14(4): 180-9.
- 19.*** Abril JC, Bonilla P, Miranda C. Problemas ortopédicos en el recién nacido. *Pediatr Integral*. 2014; XVIII (6): 375-83.

Bibliografía recomendada

- Martínez Caballero, I. *Ortopedia y Traumatología Infantil*. Ergon, Madrid. 2015.

Se trata de un completo manual de Ortopedia Infantil, abordando las patologías ortopédicas infantiles de una manera didáctica y sencilla.

- Ponseti I, Morcuende J, Pirani S, et al. *Pie Zambo: El Método de Ponseti*. Ed. Lynn Staheli, Global HELP Publication.

Conocido, también, como: "El libro rojo de Ponseti", se trata de una sencilla e ilustrativa guía sobre el diagnóstico, patogenia, clínica y tratamiento del pie zambo, basándose en el método de Ignacio Ponseti, que revolucionó el tratamiento de esta deformidad de una manera sencilla, eficaz y reproducible.

- Abril JC, Bonilla P, Miranda C. Problemas ortopédicos en el recién nacido. *Pediatr Integral*. 2014; XVIII (6): 375-83.

Excelente artículo de revisión de la patología ortopédica del recién nacido, incluyendo las deformidades del pie, objeto del presente artículo.

Caso clínico

A nuestra consulta de Atención Primaria, llega un bebé varón de dos meses que, por circunstancias laborales de sus padres, nació en otra comunidad autónoma. Tanto el embarazo como el parto, cursaron sin ninguna complicación, sin embargo, nos dice la madre que al nacimiento, los médicos les explicaron que el niño tenía un problema en los pies y que lo derivarían a la consulta del especialista.

Antecedentes personales: sin interés.

Antecedentes familiares: un tío precisa un zapato ortopédico para caminar.

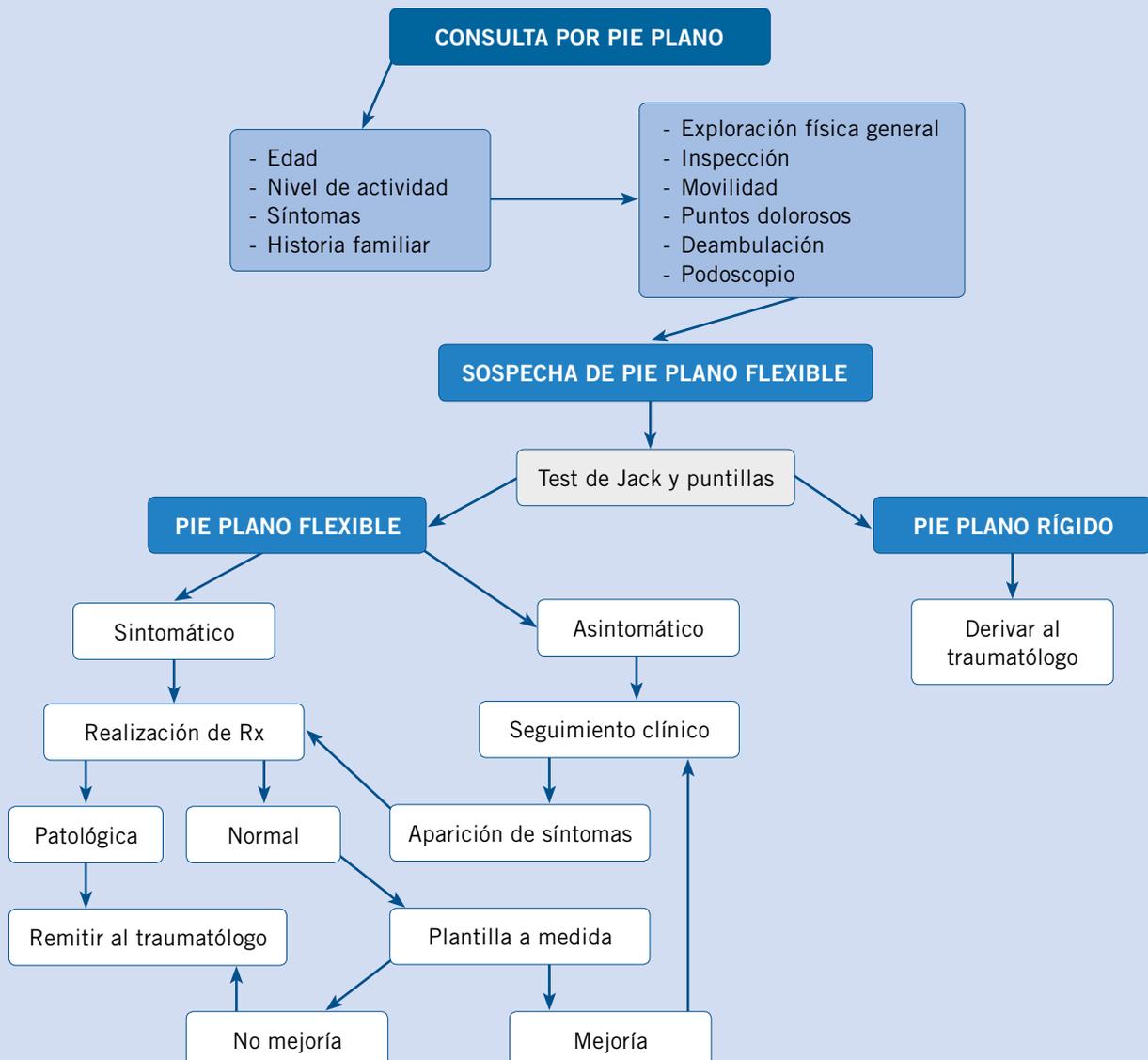
Exploración física: observamos que ambos pies están en

una posición en la que el antepié se encuentra en aducto, presentando un pliegue medial a nivel del mediopié. Además, el talón está enrojecido y el primer dedo tiene un aspecto de acortamiento con respecto a los otros.

Cuando intentamos manipular el antepié llevándolo hacia la abducción, vemos que encontramos un tope y no conseguimos que desaparezca el pliegue medial, además al intentar hacer la dorsiflexión del tobillo, la articulación del tobillo no se pone en ningún momento a 90° o más.

El resto de la exploración física es normal, salvo una limitación en la abducción de la cadera izquierda, asociada a un resalte, con un posible Ortolani positivo.

Algoritmo de diagnóstico y tratamiento del pie plano





Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

El pie normal y su patología

25. ¿En cuál de las siguientes entidades clínicas NO es habitual encontrar un pie cavo?
- Lesión del ciático poplíteo externo.
 - Hiperlaxitud.
 - Poliomielitis.
 - Antecedentes familiares de cavismo.
 - Charcot Marie Tooth.
26. ¿Cuál es el PRIMER paso ante un niño que consulta por un pie plano?
- Radiografía.
 - Fotopodograma.
 - Exploración física.
 - Derivar al traumatólogo.
 - Radiografía simple.
27. ¿Cuál es la ACTITUD terapéutica ante un niño de cinco años que presenta un pie plano flexible asintomático?
- Observación clínica.
 - Radiografía simple.
 - Plantillas a medida.
 - Derivar al traumatólogo.
 - Fisioterapia.
28. De las siguientes patologías, ¿cuál NO mejora nunca de manera espontánea?
- Metatarso aducto.
 - Talalgia.
 - Pie zambo.
 - Pie talo valgo.
 - Dedo rizado.
29. Ante un paciente de 12 años que consulta por dolor y edema espontáneos a nivel de antepié, ¿cuál de estas entidades NO entrará en nuestro diagnóstico diferencial?
- Osteomielitis del primer metatarsiano.
 - Enfermedad de Freiberg.
 - Fractura de estrés.
 - Artritis monoarticular.
 - Enfermedad de Sever.
30. Ante los hallazgos descritos en la exploración, ¿cuál de las siguientes respuestas es INCORRECTA?
- La deformidad afecta más frecuentemente a los varones.
 - Es preciso remitir lo más precozmente posible al niño al traumatólogo.
 - El tratamiento con yesos está denostado en este caso.
 - Es posible que el niño necesite tratamiento quirúrgico en el futuro.
 - La deformidad descrita es un pie aducto, cavo, varo y equino.
31. ¿Cuál de las siguientes es CORRECTA en nuestro paciente?
- Debemos solicitar una ecografía de cadera neonatal.
 - Debemos solicitar una resonancia magnética del pie.
 - Debemos solicitar una radiografía del pie.
 - Esperaremos a la consulta del traumatólogo, para que solicite las pruebas complementarias.
 - El niño no precisa ninguna prueba complementaria.
32. Nuestro paciente ha cumplido un año y sus padres nos dicen que el niño llora mucho cuando le ponen las botas por la noche y que han decidido no ponérselas más, ¿QUÉ debemos hacer?
- Es lógico que los padres no le pongan la férula, el pie está corregido.
 - Debemos insistir en que es imprescindible la férula en los primeros años de vida.
 - Dejaremos en manos del traumatólogo el seguimiento y las decisiones sobre eso.
 - Volveremos a citar al niño para comprobar que efectivamente están cumpliendo el tratamiento.
 - b y d son verdaderas.

Evaluación del niño y adolescente con cojera

P. González Herranz,
M. Alonso Carpintero

Unidad de COT Infantil. Hospital Materno Infantil Teresa Herrera.
A Coruña



Resumen

La cojera es un síntoma fundamental en la patología del aparato locomotor. Su importancia es variable en función de la etiología que la ocasiona. La mayoría de las veces, el diagnóstico es fácil tras una anamnesis básica. Una exploración física sistemática nos guiará a un diagnóstico de certeza o presunción. La confirmación diagnóstica, la obtendremos con estudios básicos complementarios (ecografía, radiografía simple o analítica rutinaria).

Sin embargo, las causas de cojera son muy numerosas, imposible tenerlas todas en mente, y puede dar lugar a repetidas visitas a urgencias. Por ello, es conveniente tener un esquema general por grupos de enfermedades que relacionaremos con: la edad del paciente, síntomas asociados y la exploración física.

La mayoría de los casos se pueden resolver de forma sencilla, pero otros deben ser referidos al especialista para seguimiento, tratamiento específico y prevenir sus secuelas.

Abstract

Limping is a relevant symptom in the pathology of the locomotor system. Its importance is variable depending on the etiology that causes it. In the majority of cases the diagnosis is obvious after a basic history taking. In addition, we must rely on a thorough physical examination that will guide us to a diagnosis of certainty. The diagnostic confirmation, in case of doubt, will be obtained with complementary basic studies (ultrasound, x-ray or routine blood test).

However, the causes of limping are numerous and impossible to have them all in mind. For this reason it is convenient to have a general outline by groups of diseases that will be contemplated with regards to: age of the patient, associated symptoms, and physical examination.

Most cases can be solved in a simple way but others must be referred to the pediatric orthopedic surgeon for follow-up, specific treatment and prevent possible sequelae.

Palabras clave: Cojera; Sinovitis transitoria; Perthes; Artritis; Osteomielitis.

Key words: *Limping child; Transient synovitis; Perthes disease; Arthritis; Osteomyelitis.*

Introducción

Las causas de una cojera son innumerables e imposible de tener todas en mente cuando vemos a un paciente.

La cojera es un síntoma fundamental en la patología del aparato locomotor, junto al dolor, impotencia funcional, rigidez y disimetría. Su importancia es variable en función a la etiología que la ocasiona; por ello, es importante tener unas ideas generales o esquema básico sobre cómo podemos valorar la cojera de un niño que se nos presenta en nuestra consulta o en el área de urgencias.

La mayoría de las veces, el diagnóstico es obvio tras una anamnesis básica. Si la cojera es aguda o de reciente comienzo, habitualmente, pensamos en traumatismos, infecciones..., que confirmaremos con unos estudios básicos (ultrasonidos, radiografías simples o una analítica rutinaria con PCR). Si es de media o larga evolución, pensaremos en las patologías más prevalentes según la edad del niño: en los menores de 3 años: artritis / osteomielitis o displasia del desarrollo de la cadera (DDC) no detectada precozmente; entre los 3-8 años, sinovitis transitoria de la cadera o enfermedad de Perthes y, si se trata de

mayores de 10 años, pensaríamos en un desprendimiento epifisario de la cadera agudo o crónico⁽¹⁻³⁾.

Sin embargo, las causas de una cojera aguda o crónica en un niño son muy numerosas e imposibles de tenerlas todas en la mente, cuando estamos valorando un caso (Tabla I). Por ello, es conveniente tener un esquema general por grupos de enfermedades que relacionaremos con la edad del paciente, síntomas asociados y, por supuesto, con la exploración clínica, analítica y de imagen. Esta es la clave, no tener ideas preconcebidas sobre la cojera que tiene un paciente, sino que la historia junto a la exploración clínica nos vayan

Tabla I. Principales etiologías en la cojera del niño**Trauma:**

- Fracturas (estrés, primeros pasos, ocultas...)
- Partes blandas
- Cuerpos extraños
- Uña encarnada

Tumor:

- Medula espinal
- Hueso, sarcoma de partes blandas
- Linfoma /Leucemia
- Secuelas del tratamiento tumoral

Infección:

- Celulitis
- Osteomielitis / Artritis séptica
- Enfermedad de Lyme
- Tuberculosis
- Artritis gonocócicas
- Artritis reactiva postinfecciosa

Inflamatoria:

- Sinovitis transitoria de cadera
- Artritis crónica juvenil
- LES (lupus eritematoso sistémico)
- Osteomielitis no bacteriana (OCRMF)

Congénita:

- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de células falciformes
- Fémur corto, hipoplasia peroné...
- Pie zambo, astrágalo vertical...

Del desarrollo y otras:

- Enfermedad de Perthes
- Epifisiolisis de la cabeza femoral
- Osteocondrosis /Osteocondritis
- Coaliciones tarsales
- Psiquiátricas

dirigiendo hacia una suposición diagnóstica que confirmaremos, habitualmente, con pruebas básicas, en alguna ocasión, con RM o TAC y, excepcionalmente, mediante la cirugía.

Tipos de cojera

- Antiálgica: se caracteriza porque la fase de apoyo de la extremidad está disminuida o es evitada por el dolor que provoca. Las causas pueden ser muy diversas: infecciosas, inflamatorias, traumáticas, tumorales...
- No antiálgica:
 - Neurológica.
 - Dismétrica / desviaciones angulares.
 - Del desarrollo (secuelas de DDC, pie zambo...).

Tabla II. Etiología de la cojera según la edad

Edad	Etiología	Ejemplos
0-4	Desarrollo	Displasia de cadera, coxa vara
	Traumatismos	Fractura del RN, epifisiolisis, heridas, esguinces, contusiones
	Infeccioso o inflamatorio	Osteomielitis, artritis séptica, sinovitis, discitis
4-10	Miscelánea	Neoplasias, distrofias musculares, parálisis cerebral infantil
	Traumatismos	Epifisiolisis, heridas, esguinces, contusiones
	Infeccioso	Sinovitis, artritis séptica, osteomielitis
	Osteocondrosis	Enfermedad de Perthes
10-18	Neoplasia	Leucemia
	Inflamatorio	Artritis reumatoide juvenil
	Traumatismos	Epifisiolisis capitis femoris, fracturas, esguinces, contusiones
	Neoplasia	Osteosarcoma, sarcoma de Ewing
	Infeccioso	Osteomielitis, artritis séptica
	Microtrauma	Fracturas de estrés
	Miscelánea	Otras osteocondrosis, coalición tarsiana

- Psiquiátricas (somatizaciones, síndrome de conversión, etc.).

La edad es un aspecto en que debemos fijarnos para limitar, en la medida de lo posible, las numerosas causas posibles de la cojera⁽⁴⁾ (Tabla II).

- A cualquier edad: artritis séptica, osteomielitis, celulitis, fractura de estrés, neoplasias y enfermedades neuromusculares.
- En menores de 3 años: artritis séptica de cadera y luxación congénita de cadera.
- Entre los 4 y 10 años: sinovitis transitoria de cadera, enfermedad de Perthes y artritis crónica juvenil.
- En mayores de 10 años: Osgood-Schlatter, epifisiolisis de la cabeza femoral (ECF), osteocondrosis y artritis séptica gonocócica.

Diagnóstico

Tras realizar una buena anamnesis y exploración clínica, debemos tener una clara idea de causas posibles y estudios básicos que debemos solicitar.

Anamnesis

La realización de una buena historia clínica es de gran importancia en la evaluación del niño con cojera, debiendo interrogar tanto a cuidadores como al

niño, si tiene edad suficiente. Se deberá preguntar sobre:

- Duración de la cojera.
- Modo de aparición: un inicio brusco, nos debe orientar hacia un origen traumático o infeccioso, mientras que uno gradual, nos hará pensar en un origen neoplásico o inflamatorio. La mejoría con el reposo indica un origen mecánico, mientras que si el inicio es al principio del día o durante el reposo, nos orientará a un origen inflamatorio. El dolor nocturno, sobre todo, si despierta al niño, es sugestivo de origen neoplásico (osteoma osteoide, osteoblastoma, sarcomas...).
- Antecedentes personales y familiares: infecciones previas, calendario de vacunación, actividades físicas, traumatismos, hemofilia, psoriasis...
- Localización del dolor: los adolescentes y niños mayores pueden localizar una articulación dolorosa o región, lo que es de gran ayuda, sin olvidarse del dolor referido.
- Síntomas acompañantes: fiebre, exantema, alteraciones neurológicas...
- Episodios similares previos.

Exploración física

En primer lugar, deberemos realizar una inspección general con el niño desnudo: comportamiento del niño, postura que adopta y afectación del estado gene-

ral. Buscaremos signos inflamatorios, hematomas y soluciones de continuidad en la piel. Posteriormente, procederemos a la palpación, con el hallazgo de: puntos dolorosos, crepitación, hipersensibilidad o aumento de temperatura local. Se deberá explorar la movilidad tanto activa como pasiva, comparada con el miembro contralateral.

La exploración deberá hacerse tanto en bipedestación como en mesa exploratoria, además del patrón de marcha. En bipedestación, nos fijaremos en: postura, asimetría de pliegues y relieves óseos, atrofas musculares o deformidades rotacionales.

Los test de Adams, Shober y la distancia dedos-suelo, nos orientarán sobre la existencia de gibas lumbares y retracción de la musculatura isquiotibial, que se verán alterados típicamente en problemas inflamatorios y en casos de espondilolisis/listesis. Las pruebas de Lasègue y Bragard, demuestran un compromiso radicular del plexo lumbosacro. A nivel de la cadera, realizaremos un test tan sencillo como el de Trendelenburg, en el cual, se pide al niño que se mantenga de pie sobre la pierna afectada, siendo positivo si se observa basculación pélvica, quedando la cadera sana más baja (displasia de cadera, Perthes, ECF, distrofia de cintura...).

En la mesa exploratoria, debemos tener en cuenta los signos o test clínicos más importantes⁽¹⁾:

- Al comprobar la movilidad de las caderas, observaremos si la flexión de la cadera se acompaña de rotación externa (signo de Drehmann), típico de los desplazamientos epifisarios crónicos de la cadera. En muchos procesos inflamatorios, es típica la limitación de la abducción y rotación interna de la cadera. Para detectar leves limitaciones de las rotaciones, pondremos al niño en decúbito prono y la compararemos con el lado sano.
- El test de Galeazzi se realiza con el paciente en decúbito supino, flexionando cadera y rodillas, observando la altura de ambas rodillas. Será positivo e indicador de disimetría, cuando encontremos diferencia de altura. El test de FABER indica dolor en la articulación sacroilíaca. Se realiza mediante flexión, abducción y rotación externa de la cadera, colocando la extremidad en "4".

- A nivel de la rodilla, comprobaremos el rango de movilidad de la articulación, normal de 0° a 150° y observaremos si sentimos resaltes en las interlíneas articulares externa (menisco discoideo) o interna (rotura meniscal). Comprobaremos si la rótula permanece estable o si presenta tendencia a la luxación, o si la presión de esta contra el fémur despierta dolor. Las contracturas o rigideces de la rodilla por diferentes causas son en flexión, observándose una dificultad para la extensión completa de la rodilla. Si observamos una contractura en extensión, es decir, imposibilidad para flexionar la rodilla, habitualmente son de causas psiquiátricas o voluntarias.
- En niños deportistas, entre los 9-12 años, no debemos dejar de palpar los puntos de inserción proximal y distal del tendón rotuliano, ya que son dolorosos en las enfermedades de Sinding-Larsen-Johanson y Osgood-Schlatter, respectivamente; así como palpar la porción medial de la metafisis proximal de la tibia, lugar predilecto de asiento de osteomielitis, tumores benignos como: el osteocondroma o, excepcionalmente, los sarcomas, inflamación de los tendones de la "pata de ganso" o fracturas de estrés.
- A nivel del pie y tobillo, comprobaremos la facilidad al invertir el pie (caminar sobre el borde externo del pie) que suele estar bloqueada o es dolorosa en los casos de coaliciones tarsales. El dolor selectivo: a la compresión lateral y posterior del calcáneo es típico de la enfermedad de Sever; a la palpación de la cola del 5° metatarsiano, de la enfermedad de Iselin; de la cabeza del 2° metatarsiano, de la enfermedad de Freiberg; y de la diáfisis del 4° metatarsiano, de las fracturas de estrés típicas después de largas caminatas.
- Es frecuente encontrarnos pies valgos flexibles con dolor y bulto o tumefacción en la inserción distal del tendón tibial posterior, cuando existe un núcleo accesorio de osificación o escafoides accesorio. La aparición de dedos hinchados o dactilitis es un hallazgo común en procesos reumáticos poliarticulares. Y no podemos olvidarnos del estado de las uñas (encarnadas o distrófi-

cas) o de las rozaduras originadas por el calzado.

- Deberemos observar la diferencia de longitud de ambos miembros inferiores con el paciente en decúbito supino, así como realizar una exploración neurológica que valore los reflejos osteotendinosos, para descartar: debilidad, arreflexia o espasticidad.

Así mismo, y el paciente con la menor ropa posible, tendremos que prestar atención al tipo de marcha que realiza, ya que nos ayudará a diferenciar diferentes etiologías de una cojera no dolorosa⁽²⁾:

- Marcha en Trendelenburg: indica debilidad de los abductores del lado afecto y se aprecia desnivel pélvico. Aparece en: distrofias musculares, deformidades congénitas o adquiridas y secuelas de ECF, Perthes y DDC.
- Marcha con *steppage* o pie caído: se produce por insuficiencia de los dorsiflexores del pie, obligando a flexionar la rodilla afecta. Ocurre en enfermedades neurológicas (parálisis del nervio ciático poplíteo externo, enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, etc.).
- Marcha en circunducción o guadaña: aparece en casos de disimetrías de miembros (reales o secundarias a rigideces y contracturas, parálisis cerebral infantil hemipléjica).
- Marcha en equino: ocurre también en situaciones de disimetría de miembros, obligando al paciente a presentar pie equino para compensar la diferencia o formas de parálisis cerebral infantil ambulantes monopléjicas o hemipléjicas.

Pruebas complementarias

La radiología y analítica, más que confirmar, nos ayudan a descartar causas que pueden requerir tratamientos específicos o dejar secuelas si no son diagnosticadas.

Radiografía simple

Será una de las pruebas más solicitadas ante un paciente que presente cojera. Es de gran utilidad para detectar: fracturas, epifisiolisis, lesiones osteolíticas, necrosis avascular, etc. Se solicitarán dos proyecciones y, generalmente, abarcando las articulaciones más próximas. En ocasiones, puede solicitarse proyec-



Figura 1. Varón de 10 años. Espondilolistesis L5-S1 con importante desplazamiento. Este enfermo, además de dolor y marcha antiálgica, tenía una importante retracción de los músculos isquiotibiales. Además de dolor a la presión de espinosas de L5 y S1, presentaba clínica radicular con test de Lasègue y Bragard positivos.

ciones del miembro contralateral comparativas. Evitaremos que la protección plomada oculte la zona afectada.

En muchas patologías existen hallazgos radiológicos típicos, que nos facilitarán el diagnóstico. En la *columna lumbosacra*, nos fijaremos en la nitidez o borrosidad de las articulaciones sacroilíacas, hallazgo común en pacientes con enfermedad reumática de larga evolución, o si hay lisis de la *pars interarticularis* o listesis de L5 en la proyección lateral de la columna lumbar (Fig. 1).

En las proyecciones de la *pelvis*, debemos fijarnos si la protección plomada permite visualizar correctamente las áreas en cuestión. Nos fijaremos en las espinas ilíacas y trocánter menor que, con frecuencia, muestran pequeños arranquemientos en niños deportistas. La relación coxo-femoral alterada en la DDC, la densidad epifisaria femoral, inicialmente aumentada y posteriormente fragmentada en la enfermedad de Perthes o la fisis borrosa en la ECF. En estos dos últimos procesos, es de especial interés disponer de una buena proyección axial de la cadera, que puede mostrar una fractura osteocondral (signo de la “cáscara de huevo” o *crenscent sign*) en el Perthes o el desplazamiento incipiente de una ECF.

En la *rodilla* de niños deportistas, descartaremos la existencia de una

osteocondritis disecante, generalmente con predilección por el cóndilo femoral interno, una enfermedad de Osgood-Schlatter o de Sinding-Larsen-Johansson, sin olvidar que la metáfisis distal femoral y proximal de la tibia son lugares predilectos de osteomielitis y tumores.

A nivel del *pie*, valoraremos la existencia de coaliciones tarsales calcáneo-escafoideas (signo de la “nariz de oso hormiguero”) (Fig. 2) o calcáneo-astragalina. La osteocondritis de la cabeza del 2º metatarsiano o enfermedad de Freiberg suele mostrarse como un aplastamiento de la cabeza; la esclerosis del escafoides tarsiano en niños menores de 5-6 años, es típico de la enfermedad de Köhler; o la reacción perióstica del 4º metatarsiano es un hallazgo habitual de fractura de estrés.

Ecografía

Es muy útil en patología articular e inflamaciones extraarticulares (entesis, tendinitis) y, en manos expertas, puede detectar osteomielitis en fases iniciales. De gran importancia en niños de corta edad y para valorar una articulación de forma inocua, ya que no emplea radiaciones ionizantes^(5,6).

Existen otros métodos diagnósticos más útiles, pero de difícil accesibilidad en los Puntos de Atención Continuada (PACs) o servicios de urgencias como son:

- Gammagrafía ósea: juega un papel importante en la localización de la enfermedad. Tiene una elevada sensibilidad, pero baja especificidad. Útil en: procesos infecciosos, neoplásicos, fracturas ocultas o síndrome del niño maltratado.
- RMN: de gran utilidad en casos de osteomielitis, tumores óseos o partes blandas, fracturas por estrés, estadios precoces de necrosis avascular y en patología del raquis. Presenta el inconveniente de precisar sedación en niños de corta edad o poca accesibilidad en los servicios de urgencias de nuestro entorno.
- TAC: su gran inconveniente es la radiación ionizante sobre el niño. Útil en cualquier tipo de lesión ósea.

Estudio analítico

Ante sospecha de patología infecciosa, solicitaremos: hemograma con recuento leucocitario, VSG y PCR;



Figura 2. Coalición tarsal calcáneo-escafoidea del pie izquierdo. Estos pacientes antes de ser diagnosticados, suelen tener una historia de esguinces de repetición con la práctica deportiva. A la exploración clínica, suelen tener mucha dificultad para caminar sobre el borde externo del pie al tener la inversión / supinación del medio y antepié bloqueadas.

siendo esta última, un buen marcador evolutivo de un proceso séptico. El estudio de líquido sinovial obtenido mediante artrocentesis, será de gran importancia en artritis, bien sean sépticas, inflamatorias o traumáticas (Gram urgente, recuento leucocitario, proteínas, glucosa y cultivo de gérmenes aerobios y anaerobios). Otros estudios más específicos, corresponden con: marcadores inmunológicos, hormonas tiroideas, etc., que vendrán determinados por la sospecha diagnóstica.

Principales causas de cojera

1. *Traumatismos.* Posiblemente sea la causa más frecuente de cojera y, habitualmente, son banales, desapareciendo a los pocos días o semanas, pero durante los primeros días, pueden ocasionar gran dificultad diagnóstica y preocupación a los padres. Es muy característica la *fractura de los primeros pasos*, que ocasiona una cojera antiálgica muy evidente, con una radiología que no muestra lesión alguna durante los primeros 10-15 días, en los que una delgada reacción perióstica tranquilizadora nos confirma el diagnóstico. La localización más habitual suele ser la tibia, pero también puede afectar

Tabla III. Diagnóstico diferencial de la sinovitis transitoria de la cadera

	<i>Enfermedad Perthes</i>	<i>Displasia de Meyer</i>	<i>Artritis séptica</i>	<i>Sinovitis transitoria</i>	<i>Tuberculosis</i>	<i>Artritis idiopática juvenil</i>
Edad	3-12 años	< 4 años	1-10 años	5-10 años	3-12 años	1-3 años
Bilateralidad	10%	50%	90% unilateral	Unilateral	Unilateral	- Oligoarticular - Poliarticular - Sistémica
Etiología	Necrosis ósea avascular	Desconocida	Estafilococo, estreptococo, <i>Kingella kingae</i>	Viral	Contacto familiar cercano	Autoinmune
Clínica	Dolor y cojera	Asintomático	Fiebre 38°-39° C	Dolor sin fiebre	Dolor, dificultad funcional, inflamación fría	Dolor, inflamación, limitación articular
Diagnóstico	Radiografía según fase evolutiva: normal, fragmentación, condensación, fracturas subcondrales	Radiografía con retraso osificación epifisaria femoral inicial	- Ecografía muestra líquido y aumento del espacio capsular anterior > 2 mm - Analítica con VSG y PCR aumentados - Leucocitosis	Ecografía muestra engrosamiento e inflamación de cápsula articular	- Radiografía con osteopenia, osteolisis y pinzamiento articular - Laboratorio - Biopsia	- VSG, PCR, -ferritina elevados - Leucocitosis
Tratamiento	Médico o quirúrgico	Observación	- Lavado articular - Antibioterapia	Médico (AINES)	- Médico (Antibioterapia) - Inmovilización - Quirúrgico	- Médico (AINES, metotrexate, corticoides) - Fisioterapia

al peroné y, excepcionalmente, al fémur. Otra fractura típica es la que aparece en los saltadores de la litera, que muestran un dolor selectivo en la base del primer metatarsiano del pie. En niños algo más mayores, deportistas o que realizan largas caminatas, pueden presentar fracturas por sobrecarga o de estrés, localizándose principalmente en: la metáfisis de la tibia proximal, 4º metatarsiano y, más raramente, en cuello femoral⁽⁷⁾.

- La *sinovitis transitoria de la cadera*, posiblemente, sea la causa más frecuente no traumática y que nos puede plantear dificultades diagnósticas con: artritis sépticas, enfermedad de Perthes o con fases agudas de procesos reumáticos o inflamatorios (Tabla III). Afortunadamente, la evolución es excelente sin dejar secuelas, aunque es algo frecuente la reincidencia. Cuando es florida la ecografía, muestra un derrame articular de líquido sinovial limpio. La etiología es desconocida, se ha intentado relacionar con infecciones virales que afectan al tracto gastrointestinal o respiratorio, pero sin evidencia clara de su relación. También, se le conoce

también como: cadera irritable, *coxitis fugans*, sinovitis idiopática...

- Las *osteocondrosis* que afectan a los miembros inferiores son causa frecuente de cojera. Todas fueron descritas hace aproximadamente un siglo, con la instalación generalizada de los aparatos de rayos en los hospitales. Todas ellas afectan a pacientes inmaduros, empeoran con las actividades deportivas y ceden con el reposo físico, frío local y AINES. Inicialmente, se las relacionó con procesos isquémicos, pero solamente el Perthes, Freiberg y Köhler presentan esa base fisiopatológica. Para muchos autores, pueden considerarse variantes de las osificaciones y se trata de procesos inflamatorios idiopáticos en puntos de inserción tendinosas o ligamentosas, originando lesiones por sobrecarga. Suelen ser procesos autolimitados, de duración variable y con tratamiento común para la mayoría de ellos: reposo funcional, frío y anti-inflamatorios. Las más conocidas y frecuentes, son:
 - *Enfermedad de Osgood-Schlatter*, que origina dolor y tumefacción de la tuberosidad tibial

anterior, por tracción del tendón rotuliano en su inserción distal. Cuando el dolor lo refieren en el polo inferior de la rótula, se conoce como la enfermedad de *Sinding-Larsen-Johansson*. La cronificación del proceso y el no guardar el reposo físico suficiente, origina un abultamiento permanente de la tuberosidad tibial anterior y/o formación de osículos, que pueden llegar a ser dolorosos y requerir tratamiento quirúrgico para su eliminación.

- *Enfermedad de Köhler* o necrosis del escafoides. Origina un dolor mediotarsiano del pie del niño entre los 4 y 8 años. El escafoides tarsiano afecto, al ser la piedra angular del arco plantar interno, puede requerir la colocación de plantillas ortopédicas confortables, no rígidas, de soporte del arco plantar interno, hasta el cese de las molestias.
- *Enfermedad de Freiberg* o necrosis de la cabeza del 2º metatarsiano, y la única que tiene predominio femenino. Es típico de actividades como: gimnasia de-



Figura 3. Enfermedad de Perthes en varón de 6 años de edad, con cojera de 3 meses de evolución. Se puede apreciar en la cadera izquierda, en fase de necrosis, un aumento de la densidad radiológica, epífisis de menor tamaño y quiste metafisario.

portiva, danza, ballet... Puede requerir tratamiento médico a base de reposo funcional y plantillas ortopédicas, o quirúrgico.

- *Enfermedad de Sever.* Afecta al calcáneo de niños entre los 6-9 años. Se caracteriza por dolor a la presión lateral de la apófisis posterior del calcáneo. Se manifiesta por talalgia tras la práctica deportiva.
 - *Enfermedad de Van Neck* o dolor de la sincondrosis de la unión isquio-pubiana. Los pacientes típicamente refieren un dolor vago en la región inguinal y de los aductores. Puede plantear problemas de diagnóstico diferencial con osteomielitis o tumores. La evolución clínica es excelente en pocas semanas.
4. La *enfermedad de Perthes*, también pertenece al grupo de las osteocondrosis, pero merece una consideración especial por: los problemas de diagnóstico diferencial (Tabla III), la importancia que tiene el diagnóstico precoz y la posibilidad de dejar secuelas a medio y largo plazo. Afecta a varones entre los 3-10 años, pudiendo ser bilateral hasta en un 20% de los casos. En las fases iniciales, se comporta como una sinovitis transitoria, con: dolor referido a muslo o rodilla, limitación de la abducción y rotación interna

de la cadera, y cojera ostensible. Los casos bilaterales pueden plantearnos problemas de diagnóstico diferencial con la displasia epifisaria de Meyer, que afecta a niños más pequeños con radiología similar a la del Perthes, pero que cura sin secuelas.

La enfermedad discurre a lo largo de 3-4 años y pasa por diferentes fases radiológicas: necrosis, fragmentación, reosificación; siendo las más críticas las dos iniciales, cuando se suelen indicar los tratamientos quirúrgicos de las caderas con signos radiológicos de riesgo⁽⁸⁾.

Mientras la cabeza femoral conserve su morfología esférica y se encuentre contenida en la cavidad acetabular, trataremos solamente el dolor y contracturas mediante: reposo funcional, evitando actividades físicas deportivas con carreras, saltos... y AINEs. Pueden usarse muletas para descargar la extremidad afectada o silla de ruedas, y los pacientes deben remitirse al ortopedista infantil para su seguimiento (Fig. 3).

5. La *osteochondritis* es la necrosis del hueso subcondral articular de causa incierta, que puede provocar la rotura y desprendimiento del cartílago articular, originando lo que se conoce como un cuerpo libre intra-

articular o ratón articular, causante de: dolor, cojera, derrame y bloqueos de la articulación. Puede afectar a cualquier superficie articular de los huesos de los miembros inferiores, pero el lugar predilecto es el cóndilo femoral interno adyacente a las espinas tibiales y, en segundo lugar, la cúpula astragalina en la articulación del tobillo. Para la correcta visualización radiológica de la lesión, hay que solicitar una proyección del túnel o escotadura intercondílea de la rodilla y de la mortaja tibio-peronea para el tobillo.

6. Las *dismetrías y desviaciones* de los miembros inferiores son una típica causa de cojera no dolorosa. Es raro que, por este motivo, acudan a un servicio de urgencias, más bien, es una causa habitual de consulta en Pediatría u Ortopedia infantil. No obstante, tenemos que mencionar el *fenómeno* descrito por *Lewis Cozen*, que se produce tras una fractura banal sin desplazamiento de la tibia proximal en niños entre los 2 y los 4 años. Tras ser tratada de forma correcta con una inmovilización escayolada durante un mes y tras iniciar la deambulación, los padres observan una llamativa desviación en valgo de la rodilla lesionada. En

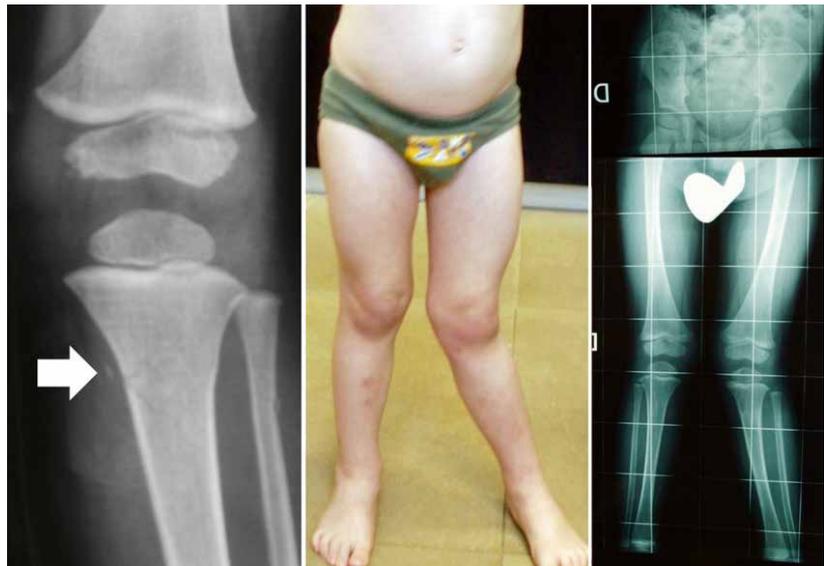


Figura 4. Varón de 3 años que tuvo una fractura no desplazada metafisaria de tibia izquierda, tratada de forma conservadora. Tres meses tras la retirada de la escayola, acude a la consulta por presentar cojera asociada a una importante desviación en valgo de la extremidad izquierda, lo que se conoce como fenómeno Cozen. Es importante informar previamente a los padres de que esto puede suceder en estas fracturas y, que si sucede, se puede esperar a que la remodelación y el crecimiento en los próximos meses realinee el miembro.

estos casos y tras un estudio radiológico de los miembros inferiores, se comprueba como la fractura consolidada presenta una deformidad responsable del cuadro clínico (Fig. 4). La mayoría de estos casos, de forma espontánea y al cabo de los años, muestran una adecuada, aunque no perfecta corrección de los ejes de la extremidad.

Las causas de discrepancias de la longitud de las extremidades son múltiples (congénitas, traumáticas, infecciosas...), pero para que se manifiesten clínicamente con marcha claudicante, deben ser mayores de 1 cm. Estas discrepancias pueden tener diferentes comportamientos a lo largo del crecimiento. La gran mayoría, se solucionan con una plantilla dentro del zapato, pero se deben remitir para estudio y seguimiento al ortopeda infantil, pues, en ocasiones, son susceptibles de tratamiento quirúrgico.

7. *Las artritis y osteomielitis bacterianas* siguen siendo uno de los caballos de batalla en las urgencias. Hasta hace algunas décadas, era causa frecuente de tratamiento quirúrgico urgente para el drenaje y limpieza del hueso o articulación infectada. Afortunadamente, los progresos en el diagnóstico de imagen, estudios de laboratorio y documentos de consenso de sociedades científicas⁽⁹⁾ han hecho que, tras el diagnóstico precoz, la instauración del tratamiento antibiótico, empírico o en base a germen conocido, este sea prácticamente el



Figura 5. Displasia del desarrollo de la cadera en una niña de 2 años que consulta en urgencias por cojera no dolorosa. A la exploración, la paciente, además, presentaba limitación de la abducción de la cadera izquierda. La radiografía de pelvis muestra la cadera izquierda luxada con la cabeza femoral en el cuadrante súpero-externo.

único tratamiento necesario, hoy en día⁽¹⁰⁾. Para ello, debemos tener unos criterios clínicos bien establecidos en nuestras unidades.

Para Kocher y cols⁽¹¹⁾, los 4 parámetros a tener en cuenta son (Tabla IV): 1) fiebre > de 38,5°; 2) cojera o rechazo a apoyar la extremidad en el suelo; 3) leucocitosis > 12.000/mm³; y 4) VSG > 40 mm/h. Cuando los 4 parámetros están alterados, la probabilidad de que un niño con derrame articular en la cadera pueda tener una artritis séptica es del 99%; si solo reúne 3, del 93%; con 2, del 40%; y si solo reúne uno, del 3%. Este último valor ha sido sustituido por la PCR > de 2 mg/dl que, además, se usa de parámetro para el control evolutivo de la respuesta al tratamiento antibiótico. Estos criterios que, *a priori* son muy llamativos, casi patognomónicos cuando se cumplen 4, no han podido extrapolarse en otras instituciones, por lo que hay que tenerlos muy en cuenta, pero no son infalibles.

8. *DDC después de la edad de la marcha.* La displasia congénita de cadera es una anomalía o alteración del desarrollo de cualquiera de los elementos de la articulación de la cadera, que van desde un acetábulo poco profundo y verticalizado hasta la luxación completa. Cuando pasa desapercibida, es causa de cojera en el niño, hecho que, hoy en día, con la exploración sistemática de las caderas de todo recién nacido y los estudios de ultrasonidos en casos con signos de riesgo, es un fenómeno infrecuente. Ante un caso de DDC tras el inicio de la marcha, observaremos una marcha típica claudicante con Trendelenburg y, a la exploración física, el signo de Galeazzi positivo

y la abducción de la cadera afecta disminuida. El diagnóstico se confirmará mediante radiografía simple (Fig. 5) y, generalmente, el tratamiento será quirúrgico, mediante reducción abierta y realización de osteotomías a nivel pélvico y/o femoral. Raramente, a estas edades, se consigue una reducción cerrada de la cadera luxada.

9. *La epifisiolisis capitis femoris* es la patología de cadera más frecuente en adolescentes⁽¹²⁾. Se trata de un deslizamiento anterosuperior de la metáfisis respecto a la epifisis debido a una falta de contención en la fisis (Fig. 6) y en la que se han implicado factores diversos: anatómicos, endocrinos y biomecánicos. Es más prevalente en obesos, afectando a más del 80% de los que padecen este proceso. Hoy en día, se clasifican en estables e inestables, en función de si el paciente es capaz de deambular o apoyar la extremidad en el suelo y cargar o no. El diagnóstico, tras una exploración física, donde observaremos: cojera, posible signo de Drehmann y disminución en el rango de rotación interna de la cadera afecta, se llevará a cabo mediante radiografías simples anteroposterior y, especialmente, en la proyección axial. Es importante el diagnóstico precoz, por el desplazamiento progresivo epifisario. El tratamiento será quirúrgico⁽¹³⁾.
10. No debemos olvidarnos de las principales *enfermedades reumáticas* del niño, ya que pueden presentarse con cojera, como síntoma principal. Entre ellas, cabe destacar: la artritis idiopática juvenil (AIJ), las artritis reactivas, el lupus eritematoso sistémico o las vasculitis, como la púrpura

Tabla IV. Criterios de Kocher y cols.⁽¹⁰⁾ de padecer una artritis séptica (A.S.)

Criterios	Probabilidad de A.S.
0	0,2%
1	3%
2	40%
3	93%
4	99,6%

1. Fiebre
2. Cojera / Imposibilidad para caminar
3. VSG > 40 mm/h
4. Leucocitosis > 12.000 mm³

Figura 6. Varón de 12 años de edad que acude por primera vez al servicio de urgencias en abril, por cojera y dolor en muslo derecho de varias semanas de evolución, en relación con actividad deportiva, siendo diagnosticado de dolor muscular inespecífico. En noviembre, acude de nuevo por dolor e imposibilidad de apoyar la extremidad en el suelo, mostrando el estudio radiológico una epifisiolisis *capitis femoris* derecha muy desplazada. Nótese que las Rx realizadas en abril, ya mostraban unos cambios sutiles en las dos proyecciones de la cadera, que mostraban el desplazamiento incipiente epifisario.



de Schönlein-Henoch. La forma de presentación más frecuente de la AIJ es la forma oligoarticular, en el 60% de los casos, seguida de la forma poliarticular, que afecta al 20%⁽¹⁴⁾. Es muy habitual, la demora en llegar al diagnóstico y la dificultad que entraña el diagnóstico diferencial.

11. Los *tumores en la infancia* pueden debutar con cojera como síntoma inicial, por lo que debe ser una causa a tener en cuenta. Los principales tumores benignos que nos encontramos son: osteoma osteoide, quistes óseos y osteocondromas. El primero de ellos, es frecuente en la primera década de la vida y se manifiesta típicamente como un dolor nocturno que calma con salicilatos o AINEs. Los quistes óseos pueden debutar con dolor o cojera, o ser la causa de una fractura patológica. En cuanto a los tumores malignos, caben destacar el osteosarcoma (Fig. 7) y sarcoma de Ewing, sin olvidarnos de las leucemias. El dolor suele ser constante y debe alarmarnos si se produce por la noche. La tumefacción suele aparecer en tumores de crecimiento rápido. En cuanto a localización, el 70-80% asientan sobre las extremidades, predominando la inferior. El condroblastoma es el único tumor que afecta a la epífisis, mientras que

en la metáfisis, predominan tumores benignos, aunque también es zona de afectación de osteosarcoma y sarcoma de Ewing. A nivel diafisario, encontraremos el sarcoma de Ewing y el osteoma osteoide. El osteocondroma, tumor cartilaginoso más frecuente, suele asentar en zonas adyacentes a los cartílagos de crecimiento.



Figura 7. Osteosarcoma de fémur distal derecho en varón de 8 años, con historia de 2 meses de evolución de dolor en el muslo, con clínica de contractura de aductores, cojera y tumefacción. Nótese que la radiografía tomada, abarca todo el fémur, permitiendo comprobar la lesión destructiva en metáfisis distal con reacción perióstica y que permitió el diagnóstico de sospecha, confirmado días después por la histopatología.

Bibliografía

1. Naranje S, Kelly DM, Sawyer J. A systematic approach to the evaluation of a limping child. *Am Fam Physician*. 2015; 92: 908-19.
2. Calvo C, Collado MP, Díaz-Delgado R. Cojera. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2014; 1: 263-75.
3. Lázaro Carreño MI, Fraile Currius R, García Clemente A. Cojera no traumática en urgencias de Pediatría. *Epidemiología, Valoración y resultados*. *Rev Esp Cir Ortop Traum*. 2018; 62: 127-33.
4. Alonso Hernández J. Evaluación del niño con cojera. *Pediatr Integral*. 2014; 18: 456-67.
5. Garcés Iñigo EF, Guasp Vizcaíno M, Gómez Fernández-Montes J. Imagen músculo-esquelética en la urgencia pediátrica. Lo esencial a través de tres escenarios clínicos. *Radiología*. 2016; 58 Suppl 2: 104-18.
6. Miralles M, González G, Pulpeiro JR, et al. Sonography of the painful hip in children: 500 consecutive cases. *AJR*. 1989; 152: 579-82.
7. Burgos J, González-Herranz P, Amaya S. *Lesiones Traumáticas del niño*. Ed Médica Panamericana Madrid, 1995.
8. González-Herranz P, de la Fuente González C, Castro Torre M. Enfermedad de Perthes. *Acta Ortop Gallega*. 2007; 3: 61-8.

9. Saavedra-Lozano J, Calvo C, Huguet Carol R, Rodrigo C, Núñez E, Pérez C, et al. Documento de consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre etiopatogenia y diagnóstico de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicada. *An Pediatr.* 2015; 83: 216.e 1-10.
10. Kocher MS, Mandiga R, Zurakowski D, Barnewolt C, Kasser JR. Validation of a clinical prediction rule for the differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children. *J Bone Joint Surg.* 2004; 86-A: 1629-35.
11. Pääkkönen M. Septic arthritis in children: diagnosis and treatment. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics.* 2017; 8: 65-8.
12. Loder RT, Richards BS, Shapiro PS, Reznick LR, Aronson DD. Acute slipped capital femoral epiphysis; the importance of physeal stability. *J Bone Joint Surg.* 1993; 75-A: 1134-40.
13. Martínez-Álvarez S, Martínez-González C., Miranda C., Abril J. C., Epeldegui T. Epifisiolisis de la cabeza femoral. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2012; 56: 506-14.
14. Solís Sánchez P. Artritis Idiopática Juvenil (AIJ). *Pediatr Integral.* 2013; 17: 24-33.

Bibliografía recomendada

- Staheli LT. *Fundamentals of Pediatric Orthopedics.* LWW, Philadelphia; 2008.

Ideal para cualquiera que se encuentre a cargo del cuidado de niños con problemas musculoesqueléticos. Está muy bien ilustrado y trata de los aspectos más relevantes de la práctica diaria. De fácil comprensión y manejable, trata tanto el diagnóstico como el tratamiento de los problemas ortopédicos más relevantes, haciendo hincapié en el bienestar del niño. Tiene más de 1.700 ilustraciones en color, que facilitan la comprensión de la fisiopatología de las enfermedades y sus tratamientos.

- Wenger DR, Ranj M. *The Art and Practice of Children's Orthopedics.* LWW, Philadelphia; 1992.

Este es un libro clásico que no puede faltar en ninguna biblioteca hospitalaria o de un servicio de urgencias. Es muy práctico, ameno de leer y muy bien ilustrado, que trata todas las afecciones comunes de la ortopedia pediátrica. Ofrece una guía rápida de manejo de los problemas cotidianos, haciendo los autores énfasis en que la toma de decisiones es más importante que el bisturí. El libro contiene más de 1.500 ilustraciones, siendo los dibujos originales de Mercer Rang. En los márgenes de los capítulos, se pueden leer historias relacionadas con los temas, historia de la ortopedia y claves de los problemas que se van a tratar.

- Pino J, González-Herranz P, Couce ML. *Ortopedia Infantil: conceptos básicos.* Ed. USC, Santiago de Compostela. 2016.

Esta obra, segunda edición revisada en su totalidad y aumentada en varios capítulos con respecto a la primera (2012), incide en los problemas más frecuentes de la ortopedia en la infancia y trata los aspectos básicos que más frecuentemente se presentan en las consultas. La displasia del desarrollo de la cadera, el pie equino varo congénito, la enfermedad de Perthes, el estudio del niño con dolor lumbar o los criterios de derivación de pacientes a Ortopedia y Traumatología infantil, entre otros. Se trata de un texto práctico, en castellano, dirigido tanto a estudiantes de medicina como a pediatras, traumatólogos, fisioterapeutas, rehabilitadores y a todas aquellas personas encargadas del diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de niños y adolescentes con afecciones del aparato locomotor.

- De Pablos J, González-Herranz P. *Apuntes de Ortopedia y Traumatología Infantil.* Ed. Ergon, Madrid. 1998.

Este libro se ideó como una guía de los Seminarios Internacionales de Ortopedia Infantil que se han desarrollado desde hace más de 20 años. Lo que inicialmente era un libro de resúmenes, se fue puliendo, perfeccionando y actualizando, que han hecho que sea una guía rápida de consulta en todos los países de habla española. Se han realizado varias ediciones (tres de la edición de fracturas y dos de la de ortopedia) y, en la actualidad, la SEOP está a punto de sacar una nueva edición en un solo libro.

Caso clínico

Varón de 14 años que acude a urgencias de Pediatría por dolor en muslo derecho, tras realizar deporte. La exploración física muestra dolor a nivel del bíceps femoral, sin otros hallazgos reseñables. Se procede al alta hospitalaria con el diagnóstico de tendinitis bicipital / ruptura fibrilar, recomendándole 10 sesiones de fisioterapia.

A los 3 meses, tras finalizar el tratamiento rehabilitador, no se aprecia mejoría franca, persistiendo dolor a nivel del bíceps; en la exploración de rodilla, no se encontraron alteraciones.

Se solicitó radiografía de rodilla, sin evidenciarse patología alguna. Se indicaron más ejercicios de fisioterapia y AINEs, y se solicitó estudio de resonancia magnética de rodilla y muslo que se realizó 2 meses después y que resultó normal.

Un mes después, acude por tercera vez al servicio de

Urgencias, por aumento del dolor en las últimas 24 horas. La exploración de la rodilla muestra una rodilla estable, sin dolor a la exploración meniscal y signo de Lasègue negativo. Se realiza nueva radiografía de rodilla, sin evidenciarse fracturas y se deriva a consultas de Traumatología, con el diagnóstico de *cojera a estudio*.

En la consulta de COT, se procede a examen físico que muestra: una disimetría clínica de unos 3 cm, con limitación franca de la rotación interna de la cadera, rotación externa de 10° a 55°, flexión de cadera de 0° a 90° y extensión completa. Se solicitó radiografía de pelvis y caderas, apreciándose una Epifisiolisis Capitis Femoris (ECF) desplazada derecha. Se programó cirugía al día siguiente, procediéndose a fijación *"in situ"* de la epifisis femoral con un tornillo canulado.



Cuestionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en "on line" a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación

continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Evaluación del niño y adolescente con cojera

33. Ante un dolor nocturno de meses de evolución que cede con AINEs, debe hacernos pensar que puede tratarse de:
- Fractura de estrés.
 - Artritis séptica.
 - Encondroma.
 - Osteoma osteoide.
 - Leucemia.
34. ¿Cuál de los siguientes NO es un criterio de Kocher de artritis séptica?
- Fiebre.
 - Imposibilidad para la deambulación.
 - Leucocitosis $> 12.000 \text{ mm}^3$.
 - VSG $> 40 \text{ mm/h}$.
 - Rigidez o limitación articular.
35. Ante un Test de Galeazzi positivo, pensaremos en:
- Enfermedad de Perthes.
 - Displasia del desarrollo de la cadera.
 - Sinovitis transitoria de cadera.
 - Espondilodiscitis.
 - Osteocondritis disecante.
36. Niño de 8 años que acude con sus padres, porque refieren cojera al caminar desde hace 48 horas. Debemos realizar inicialmente lo siguiente, EXCEPTO:
- Inspección general del niño.
 - Preguntar desde cuando se observa la cojera.
 - Indagar sobre antecedentes familiares.
 - Solicitar Rx de miembros inferiores y analítica de rutina con VSG y PCR.
 - Preguntar sobre síntomas acompañantes.
37. ¿Cuál es la única osteocondrosis MÁS frecuente en niñas:
- Enfermedad de Freiberg.
 - Enfermedad de Köhler.
 - Enfermedad de Sever.
 - Enfermedad de Osgood-Schlater.
 - Enfermedad de Perthes.
38. Entre los factores de riesgo de una epifisiolisis de la cabeza femoral, ¿cuál de ellos es el MÁS frecuente?
- Sexo-mujer.
 - Sobrepeso.
 - Antecedentes familiares.
 - Trastorno psiquiátrico.
 - Deportista.
39. La clínica inicial de dolor en muslo y rodilla nos tiene que ORIENTAR en que:
- Puede tratarse de un dolor referido con origen en la cadera.
 - Hay que solicitar pruebas de imagen, especialmente ECO de muslo.
 - La epifisiolisis de la cabeza femoral solo presenta clínica con dolor en cadera y cojera.
 - El dolor a nivel de muslo es patognomónico de lesión muscular.
 - Ante un dolor en rodilla, debemos solicitar RM y explorar dicha articulación.
40. ¿De qué TIPO de epifisiolisis de la cabeza femoral (ECF) se trataría?
- ECF aguda, ya que el dolor es de menos de 6 meses de evolución.
 - ECF referida en otra articulación.
 - ECF estable / crónica.
 - ECF inestable, ya que el paciente puede caminar.
 - ECF inestable, porque tiene que operarse.

Caso clínico

Fracturas infantiles más frecuentes. Esguinces y epifisiolisis



J. López Olmedo

Unidad de Ortopedia Infantil del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

Resumen

Los traumatismos y las fracturas son uno de los principales motivos de consulta en Atención Primaria y Urgencias Hospitalarias. El tejido óseo infantil presenta una composición química y unas características fisiológicas diferentes del hueso adulto. Estas propiedades condicionan una respuesta particular del hueso infantil a los traumatismos y unos tipos de fractura específicos de la infancia. En este capítulo, detallamos cuáles son estas características propias del hueso infantil y los tipos de fracturas que conllevan, haciendo especial hincapié en las fracturas que afectan al cartílago de crecimiento: las epifisiolisis (fracturas fisarias). Por último, repasamos las fracturas más frecuentes en la infancia y su abordaje diagnóstico y terapéutico.

Abstract

Traumatisms and fractures are one of the main reasons for consultation in Primary Care and Hospital Emergencies. Childhood bone tissue presents a chemical composition and physiological features different from adult bones. These properties determine a particular response of the pediatric bone to trauma and to some types of fractures specifically found in childhood. In this chapter we detail what these specific characteristics of childhood bone are and the types of fractures that they entail, with special emphasis on fractures that affect the growth cartilage: epiphysiolysis (physeal fractures). Finally, we review the most frequent fractures in childhood and their diagnostic and therapeutic approach.

Palabras clave: Fracturas; Niños; Traumatismos; Epifisiolisis (fracturas fisarias).

Key words: Fractures; Childhood; Children; Traumatism; Epiphysiolysis (physeal fractures).

Los traumatismos son la primera causa de mortalidad entre los niños mayores de 1 año y constituyen una causa importante de incapacidad permanente. Las causas más frecuentes son las caídas y los accidentes de tráfico o deportivos.

Entre los 0 y los 16 años sufren, al menos, una fractura, el 42% de los niños y el 27% de las niñas. La mayor incidencia en niños es alrededor de los 15 años y, en niñas, alrededor de los 12 años. Las localizaciones más frecuentes son: 45,1% en el radio (dominando en su metáfisis y fisis distal), 18,4% en el húmero (dominando metáfisis y fisis distal), 15,1% en la tibia, 13,8% en la clavícula y 7,6% en el fémur. Las fracturas que afectan a los cartílagos de crecimiento (fisis) representan el 21,7% de las lesiones. Las fracturas de cadera y raquis son menos frecuentes⁽¹⁾ (Fig. 1).

El tejido óseo infantil presenta una serie de características en su composición y en su fisiología que lo diferencian del adulto. Estas particularidades condicionan que, en la edad infantil, la respuesta del hueso al traumatismo sea distinta y que se produzcan tipos de fracturas exclusivos de esta edad (Tabla I).

Estas características que diferencian el hueso infantil del adulto son:

- *El periostio es más grueso y resistente, y con mayor capacidad osteogénica.* Se rompe con mayor dificultad, por lo que limita el desplazamiento de fragmentos óseos en las fracturas. También, facilita reducirlos mediante manipulación cuando están desplazados y mantener la reducción lograda. Por su capacidad osteogénica, rápidamente se desarrolla el callo reparativo, por

lo que acelera la consolidación de la fractura y acorta la inmovilización.

Tabla I. Características propias del hueso infantil

- Periostio más grueso y más activo osteogénicamente
- Periodos de inmovilización más cortos
- Hueso más elástico y menos frágil
- Presencia de cartílago epifisario y núcleos de osificación
- Mayor capacidad de regeneración tisular
- Rápida consolidación de fracturas
- Retraso de consolidación y pseudoartrosis son raros
- Modelado de las consolidaciones viciosas
- Hipercrecimiento tras la fractura
- Presencia de cartílagos de crecimiento (fisis)

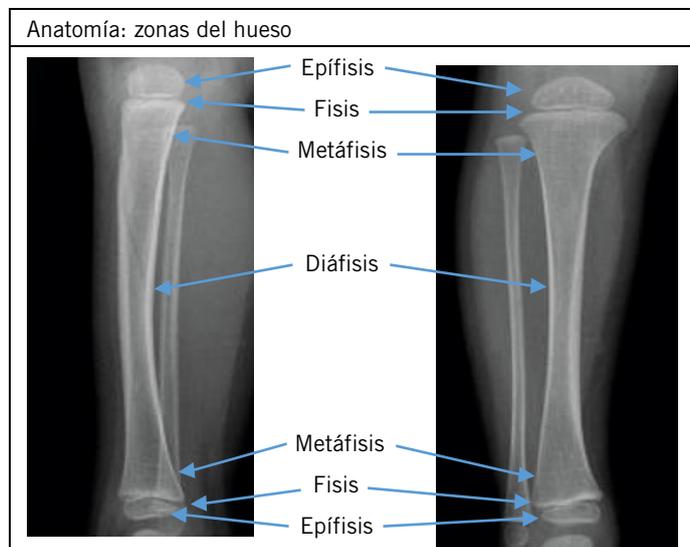


Figura 1. Zonas anatómicas del hueso.

- *El hueso infantil tiene más contenido en agua y menos en mineral*, es más poroso, por lo que hace que se tolere mayor grado de deformidad ante la tensión y la compresión que el del adulto. Esta mayor elasticidad también es de ligamentos, cápsula articular y tendones, lo que hace que tengan más resistencia a su rotura que los cartílagos de crecimiento. En los niños, son más frecuentes las fracturas a nivel de las fisis que las luxaciones. Los niños toleran mejor las inmovilizaciones que los adultos, desarrollando menos rigideces.
- La *relación cartilago/hueso* en las epífisis, es más elevada cuanto más joven es el niño. La presencia de los núcleos de osificación dificulta el diagnóstico de las fracturas.
- *Mayor capacidad de regeneración tisular*, mayor ritmo de aposición-reabsorción ósea que los adultos. Se incrementa todavía más en caso de fractura, para conseguir la consolidación o en caso de que exista una consolidación viciosa del hueso que tenga que corregirse por remodelación. Las fracturas consolidan con mayor rapidez que en el adulto. En general, cuanto más pequeño es el niño, menor será el tiempo necesario para la consolidación de la fractura. Precisan tiempo de inmovilización más corto, pero también en caso de producirse una mala reducción de la fractura, el tiempo para corregirla y evitar una consolidación viciosa es menor. Los retardos de consolida-

ción y las pseudoartrosis (ausencia de consolidación) son muy raros en el niño, debido a esta alta capacidad de regeneración tisular.

Las fracturas pediátricas remodelan, esto significa que un hueso consolidado en posición incorrecta, puede corregir con el crecimiento. En este proceso de corrección espontánea de angulaciones residuales de fracturas en el niño, participan: el periostio, el endostio y las placas de crecimiento vecinas al foco. Dos leyes biológicas explican este mecanismo:

- Ley de Wolff: el depósito de hueso se produce allí donde es necesario y su reabsorción donde no es necesario. De esta forma, el hueso se depositaría en la concavidad de la fractura, a la vez que la reabsorción predomina en la convexidad de la misma. Este proceso remodela aproximadamente el 25% de la angulación.
- Ley de Hueter-Volkman: los cartílagos de crecimiento vecinos a la fractura tienden a situarse perpendiculares al eje de carga del segmento correspondiente. La fisis crece de forma asimétrica para remodelar la angulación. Este mecanismo remodela aproximadamente el 75% de la angulación.

Cuanto más pequeño es el niño, mayor es el crecimiento restante y, por tanto, mayor la capacidad de remodelación. Por eso, cuanto más pequeños son, más deformidades se toleran en la consolidación de las

fracturas y más frecuente es realizar tratamientos conservadores en lugar de quirúrgicos. Lo único que no remodela nunca son las alteraciones en la rotación y estas habrá que corregirlas siempre.

- *Hipercrecimiento*: es una de las respuestas del hueso infantil a los traumatismos. Las fracturas diafisarias de los huesos largos de las extremidades inferiores y, en menor medida de las extremidades superiores, experimentan frecuentemente un estímulo de crecimiento longitudinal del segmento fracturado. Se produce en los 18-24 meses tras la fractura y, posteriormente, se estabiliza. Se produce, sobre todo, en fracturas tratadas quirúrgicamente que abordan el foco de fractura y, menos, si el tratamiento es conservador. La corrección espontánea de la disimetría o desalineación es posible, pero no ocurre de una forma sistemática. Es debido a un proceso biológico de estimulación fisaria, resultado de la hiperemia que se produce en la vecindad del hueso fracturado durante la consolidación y el proceso de remodelación. Este hipercrecimiento después de la fractura ocurre, sobre todo, en niños por debajo de los 10 años y, es mayor, cuanto más próxima esté la fractura a una fisis activa. En los niños mayores de 10-12 años, la remodelación y el estímulo de crecimiento son menores.
- *Presencia de cartílagos de crecimiento (fisis)*: es la zona más vulnerable del esqueleto inmaduro. Está compuesto por varias capas: germinal, proliferativa, hipertrófica y de calcificación provisional. Las fracturas suelen afectar a la zona más próxima a la metáfisis, es decir, a la hipertrófica y a la calcificación provisional. Las fracturas localizadas en el cartilago fisario pueden traer, como consecuencia, un frenado del crecimiento. Dependiendo de la edad del individuo, de su crecimiento remanente y de la fertilidad de la fisis lesionada, el frenado dejará secuelas más o menos notorias. Según la localización de la lesión (central, global o periférica), la secuela del frenado fisario podrá ser: acortamiento, deformidad angular o ambas combinadas.

Tabla II. Tipos de fracturas infantiles

Fracturas características del hueso inmaduro

- Fracturas ocultas
- Fracturas en rodete
- Incurvación traumática
- Fracturas en "tallo verde"
- Fractura avulsión de núcleos de osificación
- Fracturas del cartílago de crecimiento (fracturas fisarias, epifisiolisis)

Fracturas infantiles iguales que en adultos

- Fracturas completas
- Fracturas abiertas/cerradas

Clasificación de las fracturas infantiles

Se pueden utilizar distintos criterios para clasificar las fracturas infantiles, algunos de ellos coinciden con las fracturas de los adultos y otros determinan los tipos especiales de fracturas que se producen en la infancia.

Según la localización

- Metafisarias (45%).
- Diafisarias (35%).
- Fisarias o epifisiolisis (15-20%).
- Epifisarias (<5%).

Las fracturas epifisiolisis y las fracturas epifisarias son más graves por la mayor posibilidad de complicaciones: detención del crecimiento, deformidad progresiva por afectación asimétrica del cartílago de crecimiento o artrosis futura por incongruencia articular. Las fracturas metafisarias y diafisarias son menos graves y se tolera una reducción menos anatómica, cuanto más pequeño sea el niño, ya que la fractura puede acabar remodelando.

Según el tipo de fracturas

Muchas de las fracturas infantiles son del mismo tipo que las fracturas de los adultos, pero los factores mencionados contribuyen a que los niños sufran fracturas características del hueso inmaduro (Tablas II y III).

Fracturas ocultas (Toddler fracture)

La fractura de Toddler es una fractura espiroidea de tibia, no desplazada,

que se produce en niños menores de 4 años, por fuerzas de torsión. Se produce por debajo del periostio. La clínica puede ser inespecífica y hay que sospecharla cuando aparece de forma brusca cojera o rechazo a la carga sin antecedente traumático claro. La exploración es normal salvo la cojera y puede localizarse o no el punto de dolor a la palpación. Con frecuencia, no es visible en las radiografías convencionales y, a veces, solo es demostrable en una de las proyecciones (Fig. 2). A menudo, se diagnostica tardíamente, al aparecer el callo de fractura a los 20-30 días. Si se diagnostica, se inmoviliza con yeso suprapédico 2-3 semanas. El pronóstico es bueno, ya que cura siempre sin secuelas.



Figura 2. Fractura subperióstica.

Incurvación plástica

Debido a una gran elasticidad del hueso, a una menor mineralización, a un periostio más grueso y a unos canales haversianos mayores, el hueso se deforma sin llegar a fracturarse. Se produce fundamentalmente en: el cúbito, el radio y en el peroné. La deformación plástica más frecuente es la del cúbito asociada a una fractura en tallo verde del radio. Se trata de una patología típica del niño, aunque se han descrito casos en adultos jóvenes. Se produce por la acción de una fuerza sobre el hueso que excede el límite elástico

(aquel que permite al hueso mantener su configuración normal al retirar una carga), pero que es inferior al límite fracturario. Provoca una curvatura fija que, posteriormente, no se modifica al retirar la fuerza. El diagnóstico se basa en la sintomatología y en las pruebas de imagen complementarias. Los síntomas y signos de la deformación plástica del antebrazo son principalmente: la deformidad, moderado dolor a la palpación y limitación de la rotación del antebrazo. La tumefacción y el dolor espontáneo pueden ser mínimos.

Tabla III. Tipos de fracturas infantiles

hueso normal	incurvación plástica	rodete	"tallo verde"	completa	epifisiolisis



Figura 3. Incurvación plástica.

Es un signo característico, la ausencia de crepitación. La radiografía nos mostrará una curvatura amplia en todo el hueso. En casos dudosos, una radiografía del antebrazo contralateral sano puede revelar una sutil deformidad. Una gammagrafía ósea puede ayudar a diferenciar una lesión aguda de una antigua. La maniobra de reducción consiste en aplicar una fuerza transversal al eje del hueso sobre el vértice de la curva, bajo anestesia general. Es importante aplicar gradualmente una considerable presión, durante varios minutos, con el objeto de corregir lentamente la curvatura, debiendo prestar especial atención a no aplicar esta presión sobre las fisis del hueso. La remodelación es más rápida en niños de edad esquelética más joven (sobre todo, cuando son menores de 10 años). La principal complicación es el fracaso en la detección o en la correc-



Figura 4. Fractura rodete distal de radio.

ción completa de la deformidad, con una pérdida de la pronosupinación o una pronosupinación dolorosa. Otro problema frecuente es el fracaso a la hora de detectar una subluxación de la cabeza del radio. La deformidad residual puede causar problemas estéticos (Fig. 3).

Fractura en rodete (*torus* o “caña de bambú”)

Es una fractura incompleta (no afecta a todo el espesor del hueso). Se producen por un fallo en la resistencia del hueso a la compresión en la zona de unión entre la metafisis (más esponjosa) y la diáfisis (más compacta). Es muy frecuente en el radio, cerca de la muñeca, y el mecanismo típico es la caída sobre la palma de la mano. Clínicamente, presentan poca deformidad con dolor en el foco de la fractura. Radiológicamente, se aprecia un engrosamiento anular similar a un rodete o a una caña de bambú (Fig. 4). Son fracturas estables, que curan con una inmovilización con yeso en unas tres semanas, sin secuelas.

Fractura en tallo verde

Es una fractura incompleta. Se localiza en huesos con diáfisis finas, como los del antebrazo o la clavícula y, menos frecuentemente, en tibia o fémur. Se producen por fuerzas que intentan angular el hueso por un mecanismo de flexión o torsión. Si al intentar flexionar el hueso, resulta un fallo en la resistencia ósea a la tensión, se rompe el periostio y la corteza ósea en el lado convexo, mientras que en la concavidad, el periostio se desprende sin llegar a romperse (Fig. 5A y B). Se producen como consecuencia de una caída o un accidente leve.

Fracturas que afectan al cartílago de crecimiento

Son las fracturas más graves, porque pueden tener repercusión sobre el crecimiento.

La clasificación más frecuentemente utilizada es la de Salter y Harris (SH), que diferencia 5 tipos según el trazo de fractura y su incidencia en la fisis (Tabla IV).



Figura 5. A. Fractura tallo verde cúbito y radio; B. Fractura tallo verde distal de tibia.

Tabla IV. Fracturas fisarias, clasificación y tratamiento				
Clasificación de Salter y Harris				
Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V
Fracturas extraarticulares		Fracturas articulares		Difícil ver en Rx
Reducción cerrada BAG + inmovilización		Reducción cerrada/abierta + síntesis con agujas (transfisarias) o tornillos (no transfisarios)		Tratamiento de secuelas



Figura 6. Fractura apofisaria de la base del 5º metatarsiano.

1. Tipo I: el cartílago de crecimiento y la epífisis se separan en bloque de la metáfisis (15,6%).
2. Tipo II: la epífisis arrastra un fragmento triangular de la metáfisis (59,2%).
3. Tipo III: la fractura transcurre a través de la epífisis y fisis y se separa de la metáfisis sin lesionarla (11%).
4. Tipo IV: es una fractura a través de epífisis, fisis y metáfisis (8,6%).
5. Tipo V: es una lesión por compresión de la fisis sin fractura (0,3%).

Las dos primeras representan el 75% de las epifisiolisis y son las más benignas, ya que la placa germinal no está afectada y no suelen afectar al crecimiento. Las de tipo III y IV afectan a la superficie articular y a toda la placa fisaria; por lo tanto, en su tratamiento será necesario reducir el desplazamiento articular para evitar cambios degenerativos futuros y restaurar la alineación de la fisis, ya que, de no hacerlo, lo más probable será la aparición de un puente óseo fisario (epifisiodesis). La lesión tipo V es una compresión axial de la fisis que aplasta el cartílago de crecimiento y tiene el inconveniente de que muchas veces no se detecta en una primera radiografía y se diagnóstica, posteriormente, por la afectación del crecimiento provocado por el cierre fisario. La incidencia de las fracturas fisarias con respecto al total de las fracturas infantiles, se encuentra alrededor del 21%. Son más frecuentes en varones y el miembro superior se afecta con



Figura 7. Tipos de fracturas según el trazo.

mucha más frecuencia que el inferior. La localización más frecuente es el radio distal.

Fractura apofisarias por avulsión de núcleos de crecimiento

Las fracturas apofisarias son fracturas de Salter-Harris tipo I y se producen como consecuencia del arrancamiento de la apófisis, producido por tracción muscular o tendinosa. Suelen producirse en adolescentes deportistas, debido a una tracción violenta o repetitiva de los músculos o tendones sobre las apófisis.

Las posibles localizaciones son: tuberosidad isquiática (músculos isquiotibiales), espina iliaca anterosuperior (músculo tensor de la fascia lata y sartorio), espina iliaca anteroinferior (músculo recto anterior), trocánteres femorales (músculo glúteo en el mayor y psoas iliaco en el menor), tuberosidad tibial anterior (tendón rotuliano del cuá-

driceps), epitroclea (musculatura flexora del codo), base del quinto metatarsiano (tendón del peroneo corto) y apófisis vertebral en anillo.

La radiografía muestra la separación de la apófisis (Fig. 6). En casos dudosos, la RM puede detectar edema óseo y ensanchamiento irregular de la fisis^(2,3,6).

Según el trazo de fractura (Fig. 7)

- Transversas.
- Oblicuas.
- Espiróideas.
- Con tercer fragmento en ala de mariposa.
- Conminutas.

Según las lesiones de partes blandas asociadas

- *Fracturas cerradas:* cuando no hay solución de continuidad en la piel adyacente al foco de fractura y no

Tabla V. Fracturas abiertas, clasificación

Clasificación de Gustilo y Anderson de las fracturas abiertas

Tipo	Herida	Grado de contaminación	Daño de partes blandas	Daño óseo
I	Menor de 1 cm	Limpia	Mínimo	Simple Mínima conminución
II	Entre 1 y 10 cm	Moderada	Moderado, algún daño muscular	Conminución moderada
III-A	Mayor de 10 cm	Severa	Aplastamiento severo, las partes blandas permiten la cobertura ósea	Conminución de moderada a severa
III-B	Mayor de 10 cm	Severa	Pérdida extensa de partes blandas que no permite la cobertura ósea	Conminución de moderada a severa
III-C	Mayor de 10 cm	Severa	III-B + lesión vascular que precisa reparación	Conminución de moderada a severa

comunica el foco de fractura con el exterior.

- *Fracturas abiertas*: existe comunicación entre el exterior y el foco de fractura. Al igual que en los adultos, se clasifican siguiendo la clasificación de Gustilo y Anderson (Tabla V).

Diagnóstico

Es fundamental realizar una adecuada valoración del paciente, completa y metódica, desde lo general a lo concreto. Tras la anamnesis y la exploración física, se solicitarán pruebas complementarias, si se precisan, para completar el diagnóstico de sospecha⁽⁶⁾.

Valoración del paciente

1. *Anamnesis*: recoger información sobre el mecanismo de la lesión (traumatismo, postura, energía), el tiempo transcurrido del mismo y los antecedentes personales (alergias, patología de base, medicaciones). Si la anamnesis es incongruente con las lesiones, se debe descartar maltrato.
2. *Exploración física*:
 - Ante un paciente politraumatizado, primero se realizará una valoración del estado general del paciente: vía aérea permeable, ventilación, estado circulatorio... y, posteriormente, se evaluarán los traumatismos de las extremidades.
 - Exploración del traumatismo periférico:
 - Actitud antiálgica: el niño evita movilizar el miembro lesionado.
 - Localización y valoración del dolor: determinar los puntos de dolor y evaluar la intensidad mediante escalas validadas y adaptadas según la edad.
 - Inspección: deformidad, tumefacción, erosiones, heridas abiertas, hematomas...
 - Palpación cuidadosa del foco de lesión y de las articulaciones distal y proximal.
 - Exploración neurovascular: perfusión, pulso, movilidad y sensibilidad distal a la fractura.

Pruebas complementarias

1. *Radiología simple*: la primera a utilizar en pacientes con sospecha de lesión ósea.

- Es imprescindible realizar siempre 2 proyecciones y deben incluir las articulaciones distal y proximal al foco de fractura. En la mayoría de huesos, se solicita proyección anteroposterior (AP) y lateral. En las manos y los pies, proyección AP y oblicua, para evitar superposición, y en el hombro y la cadera AP y axial.
- Se pueden encontrar líneas de fractura o signos indirectos de lesión ósea (p. ej.: almohadilla grasa posterior en las fracturas supracondíleas).
- Es fundamental conocer la edad de aparición de los diferentes núcleos de osificación, para evitar diagnósticos erróneos. En caso de duda, está justificado solicitar una radiografía del lado no lesionado para compararlas.
- 2. *Tomografía computarizada (TC)*: se utiliza para el estudio de fracturas complejas que afectan a articulaciones, pelvis o caderas.
- 3. *Resonancia magnética (RM)*: útil en el estudio de partes blandas, osteocondritis...
- 4. *Ecografía*: útil en la valoración de lesiones tendinosas.

Tratamiento

Los pasos fundamentales en el tratamiento de las fracturas son: la reducción, si está desplazada, y la inmovilización. Los objetivos son: el alivio del dolor, una consolidación correcta y evitar posibles complicaciones.

1. *Atención inicial*, en caso de pacientes politraumatizados o inestables, centrada en mantener la vía aérea, el estado circulatorio... y atender de forma inmediata posibles lesiones potencialmente letales (p. ej.: neumotórax a tensión).
2. *Analgesia* adecuada al grado de dolor, administrada por vía oral o parenteral. Siempre se ha de administrar antes de cualquier manipulación del foco de fractura.
3. *Inmovilización*: constituye el pilar básico del tratamiento del traumatismo periférico. Sus principales objetivos son aliviar el dolor y evitar posibles complicaciones.
 - Ante la sospecha de fractura inestable o con deformidad, se

recomienda colocar una inmovilización provisional. Si no se palpa pulso distal, está indicado realizar una suave tracción para realinear la extremidad y descomprimir el paquete vasculonervioso.

- Esta maniobra se realizará bajo sedoanalgesia. Una vez que se recupera el pulso, se coloca la inmovilización provisional.
 - Si se trata de una fractura abierta, limpiaremos la herida, la cubriremos con un apósito empapado en suero salino y luego colocaremos la inmovilización.
4. *Tratamiento definitivo* (una vez confirmado el diagnóstico): puede ser ortopédico o quirúrgico. Las fracturas desplazadas requieren una maniobra de reducción (bajo sedoanalgesia), previa a la inmovilización. Se debe comprobar la presencia de pulso distal antes y después de cada maniobra de reducción. La extremidad inmovilizada se debe mantener elevada, vigilando la coloración y temperatura de los dedos, que deben moverse activa y pasivamente^(5-7,9).

Lesiones más frecuentes en la infancia

Fracturas de clavícula

Las fracturas de clavícula son muy frecuentes, suponen el 10-15% del total de fracturas infantiles. Son más frecuentes en los varones y en niños mayores de 10 años. Se localizan >90% en el tercio medio de la clavícula (diáfisis). El mecanismo de fractura es habitualmente indirecto, por caída sobre el hombro.

En niños pequeños, suelen ser fracturas no desplazadas o con mínimo desplazamiento (fractura en tallo verde), ya que la clavícula presenta un periostio grueso, y en pacientes adolescentes, próximos a la madurez esquelética, son más frecuentes las fracturas desplazadas. Las fracturas abiertas son excepcionales.

El niño se presenta tras un antecedente traumático, con dolor y disminución de movilidad del hombro y la extremidad. La palpación muestra el foco de dolor en la zona clavicular. Puede haber crepitación y deformidad en caso de fracturas desplazadas. El diagnóstico se confirma con la radiología simple, debiendo visualizarse la cintura esca-

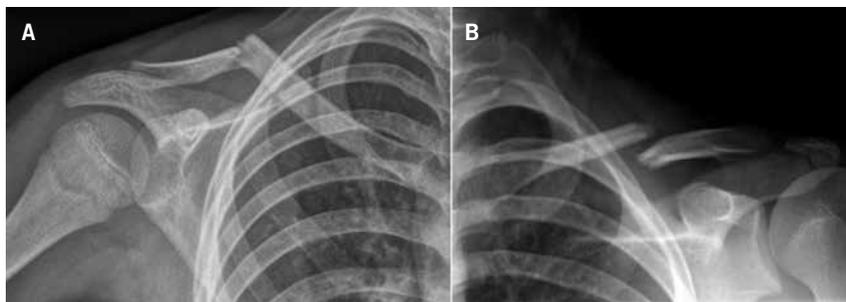


Figura 8. Fractura de clavícula. **A.** Fractura en tallo verde; **B.** Fractura completa.

pular completa para descartar lesiones asociadas (Fig. 8A y B).

El tratamiento conservador mediante cabestrillo o vendaje en 8 durante 3-4 semanas, logra la consolidación de la fractura en casi todos los casos, siendo rara la pseudoartrosis. En caso de fracturas desplazadas, pueden consolidar en posición viciosa, pero la remodelación a dicho nivel es excelente, corrigiéndose a medio plazo. Se recomienda advertir a los padres que el callo de fractura se notará temporalmente, pero que desaparecerá espontáneamente en 12-18 meses.

El tratamiento quirúrgico estaría indicado en fracturas abiertas, en pacientes con compromiso neurovascular asociado y en pacientes adolescentes con acortamiento mayor de 2 cm.

Fractura de clavícula obstétrica

La clavícula es el hueso que se fractura con más frecuencia durante el parto, sobre todo, en casos de peso neonatal grande y partos distócicos. Se presenta en torno a un 0,3 – 6,3% de los partos. Normalmente, es una fractura completa, unilateral y con cabalgamiento de los fragmentos (Fig. 9) que, clínicamente, se presenta como una inmovilidad o limitación de la movilidad del brazo afectado y asimetría en el reflejo de Moro. Los casos en los que se presenta como una fractura en tallo verde, pueden no presentar limitación de los movimientos, ni asimetría del reflejo de Moro. Es importante hacer diagnóstico diferencial con la parálisis braquial obstétrica.

El tratamiento de la fractura obstétrica será siempre ortopédico, ya que consolidan siempre, incluso sin tratamiento, siendo el pronóstico excelente. La aparición de un callo prominente al cabo de la semana, puede ser el primer signo de una fractura no sospechada/diagnosticada.

Siempre se debe hacer diagnóstico diferencial con la parálisis braquial obstétrica.

Fracturas proximales de húmero

Son poco frecuentes, suelen ser fracturas epifisiolisis tipo I o II de Salter-Harris o fracturas en rodete o tallo verde a nivel metafisario, por caída sobre el brazo extendido. Se diagnostican por la clínica de dolor, deformidad e impotencia funcional y la radiología simple. El tratamiento suele ser conservador mediante cabestrillo o vendaje tipo Velpau o GilChrist por la alta capacidad de consolidación y remodelación del húmero proximal. Solo en casos de fracturas desplazadas, pueden precisar reducción cerrada bajo anestesia y fijación con agujas de Kirschner.

Fracturas diafisarias de húmero

Son poco frecuentes. Se producen por traumatismo directo (fracturas transversas) o por una rotación brusca (fracturas espiroideas), resultando fracturas en tallo verde o fracturas completas. En lactantes y niños pequeños, se debe valorar la posibilidad de malos tratos y, en niños más mayores, una posible fractura patológica sobre un quiste óseo preexistente. El diagnóstico es por la clínica (dolor, impotencia funcional, deformidad) y la radiología. El trata-

miento suele ser ortopédico, mediante inmovilización con yeso braquiantebraquial, ya que tienen alta capacidad de consolidación y remodelación y, solo en caso de fracturas desplazadas, pueden precisar reducción bajo anestesia. El tratamiento quirúrgico se realiza en caso de fracturas abiertas, compromiso vasculonervioso o niños mayores con menor capacidad de remodelación ósea (reducción y enclavado endomedular elástico).

Fracturas de codo

Se presentan durante la primera década de la vida, especialmente entre los 5 y los 10 años de edad. Son más frecuentes en el sexo masculino, en el lado no dominante y durante las estaciones soleadas.

El potencial de remodelación en el codo es bajo, por lo que no se suelen tolerar bien las malas reducciones. Además, algunas fracturas presentarán trazo articular, siendo necesario, en estos casos, una reducción anatómica. Por lo tanto, muchas fracturas de codo deberán tratarse de forma quirúrgica.

Fracturas supracondíleas

Son las fracturas de codo más frecuentes (75%).

El trazo de fractura es extraarticular.

El mecanismo de lesión puede ser de 2 tipos:

1. Extensión (95%). Se producen como consecuencia de una caída sobre la palma de la mano, con el codo en extensión. En estos casos, se producirá un desplazamiento en sentido posterior del fragmento distal.
2. Flexión (5%). Se producen por un traumatismo directo sobre un codo que se encuentra flexionado. En estos casos, el fragmento distal se desplaza en sentido anterior.



Figura 9. Fractura obstétrica de clavícula izquierda



Figura 10. Referencias radiológicas en fractura supracondílea de codo.

Clinica: dolor, inflamación, hematoma, deformidad e impotencia funcional, que serán más importantes según el desplazamiento de la fractura. Sin embargo, estos signos pueden ser mínimos en fracturas sin desplazamiento. Es obligatoria la exploración neurovascular distal del miembro superior, para descartar lesiones vasculo-nerviosas.

El *diagnóstico* se confirma con radiología simple en proyección anteroposterior y lateral:

- Proyección anteroposterior: valoraremos la presencia de los diferentes núcleos de osificación, así como la presencia de líneas de fractura.
- Proyección lateral: existen unas referencias anatómicas útiles para su valoración, sobre todo, en caso de fracturas, sin o con poco desplazamiento (Fig. 10).
 - Imagen en lágrima, en ocho o en reloj de arena: formada por el estrechamiento del húmero entre las fosas olecraniana y coronoidea. Cualquier disrupción de la misma, nos hará sospechar la presencia de una fractura.
 - Línea humeral anterior: una línea que discurre por la parte anterior de la diáfisis humeral, debe cortar el núcleo de osificación del *capitellum* por su tercio medio.
 - Línea coronoidea: una línea que se extiende desde la cresta de la apófisis coronoides hacia el húmero, debe pasar tangencialmente por la parte anterosuperior del núcleo de osificación del *capitellum*.
 - Una línea trazada a través del eje del radio, debe cortar el núcleo de osificación del *capitellum*, sea cual sea el grado de flexión del codo. Si no lo corta, implica que la cabeza del radio está luxada.

- Signo de la almohadilla grasa: en el codo existen diversas almohadillas grasas que envuelven la articulación. Cuando se produce, un derrame articular, la almohadilla se despega del hueso, visualizándose una línea radiolúcida. En el contexto de un traumatismo, la presencia de un signo de almohadilla grasa nos obliga a descartar la presencia de una fractura.

No se deben pedir de forma sistemática radiografías comparativas del lado contralateral, solo en caso de duda importante.

Clasificación: en función del grado de desplazamiento, Gartland diferencia 3 tipos (Fig. 11):

1. Tipo I: sin desplazamiento.
2. Tipo II: fractura parcialmente desplazada con la cortical posterior intacta.

3. Tipo III: fractura completamente desplazada.

Tratamiento: las fracturas no desplazadas se pueden tratar de forma conservadora mediante inmovilización con yeso durante 4 semanas. Las poco desplazadas precisan reducción cerrada bajo anestesia e inmovilización. Las fracturas con angulación importante o desplazadas precisan reducción quirúrgica, preferiblemente cerrada y osteosíntesis con agujas de Kirschner (Fig. 12).

Pronación dolorosa

Es una lesión muy frecuente en niños de 1 a 5 años de edad. Consiste en la subluxación de la cabeza radial, con la interposición del ligamento anular entre la cabeza radial y el cóndilo humeral (Fig. 13). Se produce como consecuencia de un mecanismo de tracción brusca desde la mano del niño por parte de un

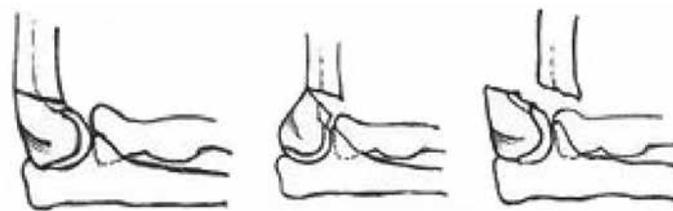


Figura 11. Clasificación de fracturas supracondíleas de codo (Gartland)

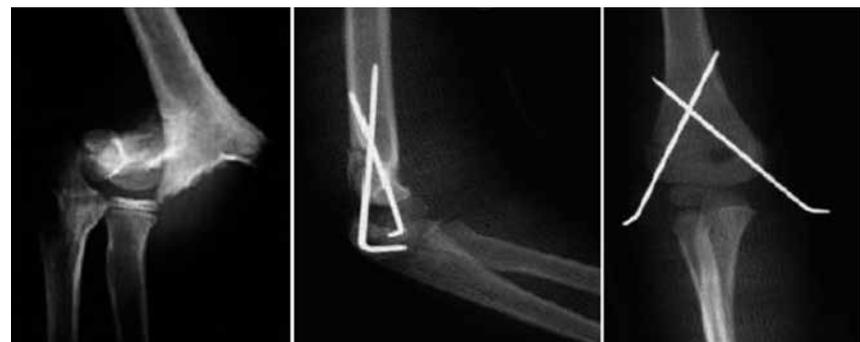


Figura 12. Fractura supracondílea de codo tipo III de Gartland: reducción y osteosíntesis.

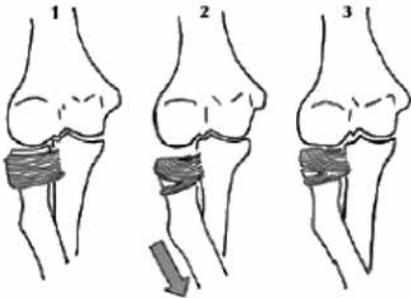


Figura 13. Subluxación de cabeza de radio.

adulto. Por eso, también se le denomina “codo de niña”.

Clínicamente, aparece dolor e impotencia funcional, con una posición habitual de pronación y semiflexión del codo. Las radiografías son normales, por lo que no es necesario hacerlas de rutina. Es recomendable realizarlas ante la mínima duda, para descartar otras posibles lesiones.

El tratamiento consiste en reducción cerrada, mediante la maniobra de reducción clásica: flexión del codo y supinación forzadas máximas (Fig. 14). Luego comprobar que hay movilidad activa de la articulación sin dolor (distrayendo, con juguetes, etc.). Para prevenir la lesión, hay que enseñar a los familiares, para evitar que repitan el mecanismo causante.

Luxación de codo

Se da principalmente en adolescentes. La gran mayoría (más del 90%) son luxaciones posteriores por caída sobre la mano en hiperextensión con, el antebrazo supinado y el codo extendido, o parcialmente flexionado.

Clínicamente, muestran dolor importante con deformidad llamativa y acortamiento del antebrazo. No hay crepitación a diferencia de las fracturas. Es importante valorar el estado neurovascular distal. El diagnóstico es mediante la clínica y la radiología. En esta, es importante descartar posibles fracturas asociadas (sobre todo, de la epitroclea y cabeza de radio).

El tratamiento recomendado es la reducción cerrada bajo anestesia general. Una vez reducida, se comprueba la estabilidad y se inmoviliza con yeso durante 2-3 semanas. Como complicaciones, pueden aparecer rigidez e inestabilidad crónica de codo.

Traumatismos de antebrazo y muñeca

Frecuencia: representan casi el 50% de todas las fracturas infantiles. Alrededor del 80% ocurren a nivel del tercio distal, cerca de la muñeca; un 15% a nivel del tercio medio y un 5% a proximal del antebrazo.

Es importante tener en cuenta que, a veces, se asocian a fracturas en otros puntos, como en el codo o el hombro, que pueden pasar desapercibidas.

Diagnóstico: se establece mediante: la sospecha clínica, la exploración física y la realización de radiografías. Estas deben incluir siempre la articulación del codo y de la muñeca, para descartar lesiones asociadas y, al menos, dos proyecciones (anteroposterior y lateral).

Tratamiento: la mayoría de fracturas de antebrazo se tratan de forma conservadora mediante reducción cerrada e inmovilización con yeso. La angulación tolerable es mucho mayor que en adultos, pues suele corregirse con el tiempo, debido a la gran capacidad de remodelación ósea del niño (que será mayor cuanto más próxima esté la fractura a la muñeca y cuanto más pequeño sea el niño). Debido a esto último, suele ser rara la aparición de defectos de consolidación (retardo o pseudoartrosis).

Fracturas diafisarias de antebrazo

El mecanismo más frecuente es una caída con la muñeca y el codo extendidos. Clínicamente, presentan dolor importante, impotencia funcional y puede presentar deformidad del antebrazo, en caso de fracturas desplazadas. Debe examinarse la piel en busca de una posible fractura abierta y siempre realizar una exploración neurovascular distal. Se diagnostica mediante radiografías anteroposterior y lateral de antebrazo, que incluyan el codo y la muñeca para descartar posibles lesiones asociadas. Podemos encontrar tres tipos de fracturas: incurvación o deformidad plástica (el hueso se dobla o se incurva, pero sin romper las corticales óseas); fracturas en tallo verde (se rompe una cortical y la otra se incurva o angula, son las más frecuentes, sobre todo, en niños pequeños); y fracturas completas (más habituales en niños mayores de 8 años, y pueden estar desplazadas).



Figura 14. Maniobra de reducción de la pronación dolorosa.

Tratamiento: el tratamiento definitivo varía: en función de la edad, el tipo de fractura y su grado de desplazamiento.

- En caso de fracturas sin desplazamiento, se puede realizar tratamiento conservador con yeso braquiopalmar.
- En fracturas en tallo verde y deformidad plástica desplazadas, se puede realizar tratamiento conservador mediante reducción cerrada bajo anestesia y colocación de un yeso braquio-palmar durante 4-6 semanas.
- Fracturas diafisarias completas: se puede intentar reducción cerrada, bajo sedación e inmovilización con yeso braquiopalmar durante 4 semanas y, posteriormente, continuar con yeso antebraquiopalmar hasta la consolidación completa. Si no se consiguiera una reducción adecuada,



Figura 15. Fractura completa diafisaria de cúbito y radio, enclavado endomedular elástico.



Figura 16.
Fractura en rodete.

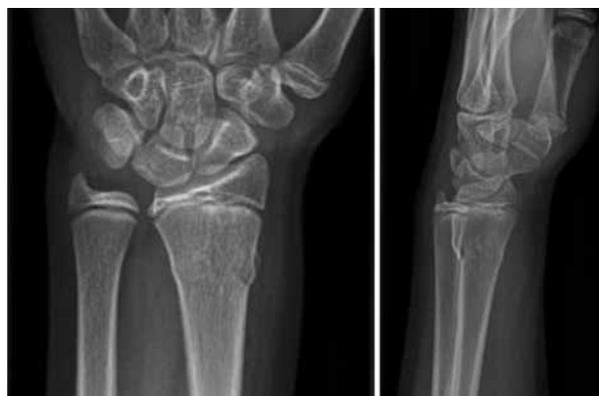


Figura 17.
Fractura en tallo verde metafisaria distal de radio.

se realizará tratamiento quirúrgico mediante enclavado con tallos elásticos endomedulares percutáneos o con mini abordaje (Fig. 15).

Fracturas de muñeca

Las fracturas a este nivel son muy frecuentes. Su incidencia es algo mayor en niños que en niñas y en la extremidad no dominante. Generalmente, se producen tras una caída con la mano extendida.

Clínicamente, presentan: dolor e inflamación a nivel de la muñeca, impotencia funcional y puede existir también deformidad según el desplazamiento. La realización de radiografías nos orientará acerca del tipo de fractura y será de gran utilidad para el tratamiento a seguir.

Tipos de fractura: podemos dividir las en dos grandes grupos, en función de si la línea de fractura afecta o no al cartílago de crecimiento:

- Sin afectación de la fisis: se localizan a nivel metafisario, pueden ser fracturas en rodete, en tallo verde o fracturas completas.
- Con afectación de la fisis (epifisiolisis).

Fracturas en rodete o tipo torus

Son fracturas incompletas y estables, no se desplazan. Se localizan en la zona metafisaria del radio y, en ocasiones, también se puede afectar el cúbito.

Clínica: dolor en la muñeca tras un traumatismo, sin deformidad y con limitación funcional variable que hace que puedan pasar desapercibidas o etiquetarse como contusiones. Ante un dolor a punta de dedo en el dorso de la muñeca en la zona metafisodiafisaria, sospechar esta fractura. En las radiografías, observaremos un pequeño abultamiento de la cortical afecta (Fig. 16).

El tratamiento es conservador con férula antebraquial durante 3-4 semanas. En los casos en los que radiográficamente no se aprecie lesión alguna, si la clínica es compatible, deberemos tratar al paciente como si existiese la fractura.

Fracturas en tallo verde

Son fracturas incompletas, se rompe una cortical, mientras que la cortical opuesta se incurva un poco sin llegar a romperse. La angulación no suele ser muy importante, menos que cuando se producen a nivel diafisario (Fig. 17). El tratamiento típico consiste en la reducción cerrada bajo anestesia, corrigiendo la deformidad y posterior inmovilización con yeso durante unas 4-6 semanas.

Fracturas metafisarias completas

Son fracturas en las que se afectan ambas corticales a nivel de la metafisis distal del radio y, en ocasiones, también del cúbito.

En la exploración, apreciaremos: dolor a la palpación, inflamación, impotencia funcional y, en las desplazadas:

deformidad y crepitación importante a nivel del foco de fractura. Debe realizarse exploración neurológica pre y post-reducción, pues este tipo de fracturas pueden asociar neuroapraxias del nervio mediano o del nervio cubital.

El diagnóstico se confirma con radiología simple: proyecciones anteroposterior y lateral.

El tratamiento dependerá del grado de desplazamiento y angulación de los fragmentos:

- Fracturas no desplazadas: inmovilización con yeso braquial o antebraquial durante 4-6 semanas hasta que se evidencie consolidación radiológica. Es importante la realización de un control radiográfico a los 7-10 días tras la fractura, para comprobar que no se produce un desplazamiento secundario.
- Fracturas desplazadas: el primer paso consiste en intentar una reducción cerrada bajo sedación anestésica e inmovilización con yeso durante 4-6 semanas. Si no se consiguiera la reducción o no fuera estable, se debe optar por un tratamiento quirúrgico



Figura 18. Fractura epifisiolisis Salter-Harris tipo II distal de radio pre y post reducción.

(reducción y osteosíntesis con agujas). Debe realizarse un seguimiento radiográfico semanal para detectar a tiempo una posible pérdida de la reducción.

Epifisiolisis de radio distal

Las epifisiolisis de radio distal más frecuentes son las de tipo II de Salter y Harris (70% de todas).

El tratamiento depende del tipo de epifisiolisis y del desplazamiento, y siempre que sea posible el tratamiento ideal será conservador.

- Fracturas no desplazadas: inmovilización con yeso durante 3-4 semanas.
- Fracturas desplazadas: en lesiones SH tipo I y II, inicialmente reducción cerrada e inmovilización con yeso. Si la reducción fuese inaceptable, se procederá a tratamiento quirúrgico. Las lesiones SH tipo III y IV presentan afectación intra-articular. Las no desplazadas podrían tratarse de forma conservadora, pero las desplazadas precisan reducción y osteosíntesis quirúrgica. Las lesiones SH tipo V son difíciles de diagnosticar de entrada y suelen tratarse sus secuelas^(4,5,7) (Fig. 18).

Lesiones traumáticas de tobillo y pie

Las lesiones traumáticas del pie y del tobillo son frecuentes en la edad pediátrica, presentando un pico de incidencia entre los 8 y 15 años de edad. Habitualmente, se producen por fuerzas de pronación/supinación forzadas, asociadas o no a mecanismos de rotación. La causa más frecuente son los accidentes deportivos.

Esguince de tobillo

Los niños pequeños presentan una gran laxitud ligamentosa, por ello, la mayor parte de los esguinces de tobillo ocurren en niños mayores, a partir de los 10 años de edad. En niños menores, son más frecuentes las epifisiolisis (fracturas del cartílago de crecimiento).

Anatomía

La articulación del tobillo está formada por la extremidad distal de la tibia y el peroné de un lado y el cuerpo del astrágalo por el otro: articulación tibioperoneo-astragalina. Las estructuras

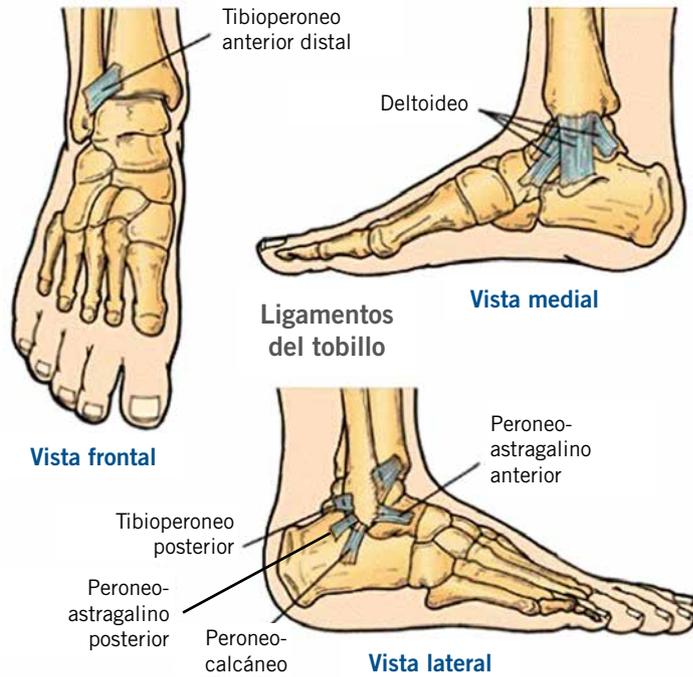


Figura 19. Ligamentos del tobillo.

ligamentosas que mantienen la estabilidad de la articulación son (Fig. 19):

- En el lado medial: el ligamento deltoideo que une el maléolo tibial al astrágalo.
- En el lado lateral: el ligamento lateral externo del tobillo (LLE). Este ligamento está formado por tres fascículos independientes: ligamento peroneo-astragalino anterior, ligamento peroneo-calcáneo y ligamento peroneo-astragalino posterior.
- Sindesmosis tibioperonea: ligamentos que mantienen unidos tibia y peroné en su extremo distal. Existe un ligamento anterior y otro posterior, fundamentales para mantener la mortaja cerrada.

Cuando se produce una inversión del pie (movimiento de torcedura en el que el pie, que va hacia adentro y hacia abajo) se tensa, sobre todo, el ligamento peroneo-astragalino anterior, que es el más débil. En los movimientos de varo del retropié (metemos el talón hacia dentro), o cuando prosigue la inversión del pie, se tensa el ligamento peroneo-calcáneo y, posteriormente, la sindesmosis.

Clasificación

Según la inestabilidad que provoque la lesión, se han dividido en tres grados (Fig. 20):

1. Grado I: distensión de fibras sin rotura ni inestabilidad.



Figura 20. Grados de esguince de tobillo.

2. Grado II: rotura parcial con discreta inestabilidad.
3. Grado III: rotura completa con inestabilidad franca.

Clínicamente, se clasifican según el grado de inflamación: leve, moderado o grave.

Diagnóstico

- **Anamnesis:** el niño refiere que “ha pisado mal” y el pie se le ha ido hacia “dentro”.
- **Exploración:** es lo más importante. Localizar el foco de dolor. Hay que palpar a punta de dedo los puntos óseos (punta de maléolo interno y externo, fisis de tibia y peroné, base de 5º metatarsiano) y ligamentosos (LLE, ligamento deltoideo, sindesmosis) y comprobar cuáles de ellos son dolorosos, para diferenciar entre las epifisiolisis y las lesiones ligamentosas. Una buena exploración clínica hace, en muchos casos, innecesarias las radiografías. El dolor selectivo a punta de dedo en la zona de la fisis (cartílagos de crecimiento), debe orientarnos hacia una epifisiolisis, sobre todo, en niños más pequeños. Si no duele a la presión en el hueso, es poco probable la lesión ósea. Valorar la inflamación y la función. Es indicativa de la gravedad:
 - Leve: si no está hinchado, puede apoyar e incluso caminar con dolor tolerable.
 - Moderado: si está un poco hinchado, edema y posteriormente equimosis leve; en estos casos, puede mantenerse de pie, apoyando el tobillo, aunque la marcha está muy limitada.
 - Grave: si está completamente hinchado con equimosis importante y no puede apoyar por el dolor.
- **Radiología:** radiografía anteroposterior y lateral de tobillo. En caso de sospecha de lesión de la base del 5º metatarsiano, solicitar anteroposterior y oblicua del pie también. Las radiografías son útiles para descartar otras patologías: epifisiolisis, fracturas, lesiones osteocondrales de astrágalo o la avulsión o fractura de la base del 5º metatarsiano.

Tratamiento

El tratamiento es conservador y se basa en el grado de inflamación e impotencia funcional:

- **Esguince grado I (leves):** frío local + vendaje compresivo + elevación y descarga o carga parcial 2-3 días. Posteriormente, realizar fisioterapia propioceptiva para prevenir la aparición de nuevos esguinces en el futuro.
- **Esguince grado II (moderados):** vendaje compresivo, elevación, hielo (durante unos 20 minutos, cada 2 horas), antiinflamatorios (ibuprofeno). No apoyar varios días (5-7 días). Posteriormente, cuando ha cedido la inflamación, se pueden realizar vendajes funcionales (esparadrapos pegados, siguiendo la dirección del ligamento lesionado) para comenzar gradualmente la marcha y el apoyo o colocar ortesis. Posteriormente, fisioterapia propioceptiva para prevenir la aparición de nuevos esguinces en el futuro.
- **Esguince grado III (grave):** férula de escayola los primeros días y, posteriormente, yeso completo. El tiempo de inmovilización varía entre 3 y 6 semanas. Si hubiera pasado desapercibida una epifisiolisis o una fractura poco desplazada, la clínica sería la de un esguince grave y el tratamiento el mismo.

En pacientes en los que persistan la inflamación y molestias por periodo prolongado tras el esguince, es necesario descartar otras lesiones: lesiones osteocondrales, fracturas (ocultas, estrés...), una coalición tarsiana, etc.

En niños que tienen esguinces con excesiva frecuencia, habrá que descartar: alteraciones neurológicas (neuropatías), musculares (distrofias) o del tejido conectivo (Marfan). Para evitar esta repetición de los esguinces, es necesario realizar una rehabilitación propioceptiva adecuada tras la producción del primer esguince, de lo contrario, se debilita el tobillo y lo hace propenso a repetir. Con el crecimiento y aumento de la edad, disminuye la laxitud ligamentosa y, con ello, la tendencia a los esguinces de repetición.

Fracturas de tobillo, epifisiolisis

A nivel del tobillo, los tipos de fractura más frecuente son los que afectan a la fisis y son las segundas fracturas fisarias más frecuentes tras las del radio distal. Clínicamente, presentan un antecedente de traumatismo, generalmente, con rotación del tobillo, seguido de dolor e impotencia funcional. La exploración es típica, con: tumefacción, equimosis y dolor a la palpación, asociado o no a deformidad, según el desplazamiento de la fractura. El diagnóstico es radiológico, con proyecciones anteroposterior y lateral del tobillo que incluya la totalidad del peroné.

Tipos de fracturas de tobillo:

- Las fracturas más frecuentes son las epifisiolisis, sobre todo, las de tipo II de Salter-Harris, aunque a nivel de tobillo no son infrecuentes los otros tipos de epifisiolisis, por lo que se debe estudiar correctamente las radiografías.
- También son frecuentes las fracturas en rodete de tibia distal. Son secundarias a una compresión longitudinal, produciéndose un fallo en la cortical de la zona metafisaria. Son fracturas incompletas que pueden pasar desapercibidas, ya que no existe desplazamiento de los fragmentos fracturados.
- Fracturas completas de tibia distal: en función de la fuerza lesional, pueden presentar grados variables de desplazamiento.



Figura 21. Epifisiolisis tipo IV de Salter-Harris.



Figura 22. Fractura de tibia pre y post reducción cerrada.

Tratamiento

- *Epifisiolisis tipo I y II:*
 - No desplazadas: son más comunes en el peroné. Se tratan con un botín de yeso (suropédico), sin apoyo durante 3 a 4 semanas.
 - Desplazadas: deben ser reducidas bajo anestesia general y, posteriormente, inmovilizadas con un yeso largo (inguinopédico), sin carga 3-4 semanas, seguido de botín de yeso (suropédico), sin carga 2 semanas más. Si no se consigue la reducción o los fragmentos permanecen desplazados más de 2 mm, optaremos por el tratamiento quirúrgico (reducción abierta y fijación interna).
- *Epifisiolisis con trazo intra-articular (tipos III y IV) (Fig. 21):* precisan de una reducción anatómica. Si no están desplazadas, se puede tratar de forma conservadora, de forma similar a las de tipo I y II. Si existe desplazamiento, se tratarán de forma quirúrgica para restaurar la congruencia articular (reducción abierta y fijación interna).
- *Fracturas de tibia distal:* el tratamiento dependerá del grado de desplazamiento:
 - Fracturas en rodete y fracturas no desplazadas: inmovilización con yeso inguinopédico 4-6 semanas (Fig. 22).
 - Fracturas desplazadas: se tratan generalmente mediante reducción cerrada (si no se puede, reducción abierta) e inmovilización con yeso

inguinopédico 3-4 semanas, seguido de yeso suropédico 3-4 semanas más.

Fractura de los metatarsianos

Son las fracturas más frecuentes del pie en los niños. Suelen producirse por un traumatismo directo (fracturas diafisarias) o indirecto, por fuerzas de torsión (fracturas de cuello). La mayoría de estas fracturas presentarán poco o nulo desplazamiento, por lo que se tratarán de forma conservadora con un botín de yeso durante 4 semanas, con carga parcial con bastones si el dolor lo permite. El tratamiento quirúrgico se reservará para casos con desplazamiento importante o fracturas muy inestables.

Un tipo especial de fractura que suele ocasionar cierta confusión es

la fractura-avulsión de la base del 5º metatarsiano. Se suele producir por un mecanismo de inversión del pie. Clínicamente, presenta dolor a la palpación y mayor o menor edema en la base del 5º metatarsiano. Ante un cuadro de esguince por un mecanismo de eversion del tobillo y pie, siempre se debe palpar la base del 5º metatarsiano y, en caso de que presente dolor, solicitar radiografía anteroposterior y oblicua del pie para descartarla. En la radiografía, puede confundirse la presencia del núcleo de osificación de la base del 5º metatarsiano con una fractura. Nos permite diferenciarlo, el hecho de que el eje del núcleo accesorio es paralelo a la diáfisis del metatarsiano, mientras que el trazo de fractura es perpendicular a la diáfisis (Fig. 23)^(8,9,11).



Figura 23. Fractura de la base del 5º MTT (flecha larga), fisis (flecha corta).

Fracturas de las falanges de los dedos del pie

Se suelen producir por un traumatismo directo con un objeto o por un mecanismo indirecto por una torcedura del antepié. El diagnóstico es radiológico, mediante radiografía anteroposterior y oblicua. Clínicamente, produce: dolor, edema y hematoma. Si no están desplazadas o el desplazamiento es mínimo, se puede inmovilizar mediante sindactilia unos días en función del dolor. Cuando están muy desplazadas, se realizará reducción cerrada y se inmovilizará con una sindactilia con el dedo sano contiguo. Si la fractura tiene trazo intra-articular con desplazamiento mayor de 2 mm, se valorará el tratamiento quirúrgico^(8,10,11).

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

- 1.** De Pablos J, González Herranz P. Apuntes de fracturas infantiles. 2ª Edición. Ediciones Ergon. Madrid. 2002.
- 2.** Rivas García A, Mora Capín A, Traumatismos y quemaduras en Atención Primaria, *Pediatría Integral*. 2014; XVIII (5): 291-301.
- 3.** De Pablos J, González Herranz P. Fracturas infantiles conceptos y principios. 2ª edición. Editorial MBA. 2005.
- 4.** Delgado Martínez AD. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 3ª edición. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2015.
- 5.* López Mondéjar JA, Alonso Güemes S, Gómez Santos H. Fracturas del miembro inferior. En: Martínez Caballero Ignacio. *Ortopedia y Traumatología Infantil*. Majadahonda (Madrid). Ed. Ergon. 2015. p. 313-26.
- 6.*** Delgado Martínez AD. Cirugía Ortopédica Infantil Práctica para Pediatras de Atención Primaria, Editorial Médica panamericana. 2016.
- 7.** Staheli L. *Ortopedia Pediátrica*. Marbán. 2003.
8. Herring JA. *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*. 5th Ed. Philadelphia: Elsevier-Saunders. 2014.
- 9.* Dimeglio A. *Ortopedia infantil cotidiana*. 1ª edición. Masson. 1991.
10. Canale ST. Fracturas y luxaciones en la infancia. En: Campbell Cirugía ortopédica. 10ª edición en español Tomo II. Madrid. Elsevier; 2004. p. 1437-51.
- 11.* Moraleda Novo L. Fracturas del miembro superior. En: Martínez Caballero I. *Ortopedia y Traumatología Infantil*. Majadahonda (Madrid). Ergon; 2015. p. 337-46.

Bibliografía recomendada

- De Pablos J, González Herranz P. Fracturas infantiles conceptos y principios. 2ª edición. Editorial MBA. 2005. Clásico tratado completo de fracturas infantiles. Didáctico, bien estructurado y asequible para pediatras.
- Delgado Martínez AD. Cirugía Ortopédica Infantil Práctica para Pediatras de Atención Primaria. Editorial Médica panamericana. 2016. Temario completo sobre traumatología y ortopedia infantil, destinado y pensado para pediatras. Muy completo en cuanto a información y definiendo criterios claros de diagnóstico, tratamiento y derivación a especialista. Muy útil.
- Staheli L. *Ortopedia Pediátrica*. Marbán. 2003. Tratado clásico de Ortopedia Infantil, explicado de forma sencilla y práctica, con múltiples esquemas y algoritmos prácticos a la hora de la toma de decisiones.

Caso clínico

Niña de 11 años que acude a Urgencias Pediátricas tras traumatismo en el pie derecho.

Antecedentes: no alergias conocidas, no antecedentes patológicos.

Anamnesis: refiere que jugando en el patio del colegio, se ha caído un compañero sobre su pie girándose completamente. Desde entonces, presenta dolor e incapacidad cada vez mayor para caminar apoyando el pie.

Exploración física: inflamación en el tobillo generalizada, dolor a la palpación de maléolos externo e interno y dolor al intentar la movilización pasiva del tobillo. No presenta dolor en otros puntos óseos de pie y tobillo. Movilidad activa limitada por dolor importante. Incapacidad de la marcha apoyando el pie. Movilidad conservada de los dedos. No alteración vasculonerviosa distal.

Exámenes complementarios: se realiza estudio radiológico simple anteroposterior (AP) y lateral de tobillo, en las que se aprecia fractura epifisiolisis tipo II de Salter y Harris con desplazamiento hacia posterior (Fig. 24).

Tratamiento: reducción cerrada bajo anestesia general e inmovilización con yeso inguinopédico durante 4 semanas y yeso supropédico dos semanas más (Fig. 25).



Figura 24. Fractura epifisiolisis distal de tibia pre-reducción.



Figura 25. Fractura epifisiolisis distal de tibia post-reducción.



Cuestionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en "on line" a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación

continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Fracturas infantiles más frecuentes. Esguinces y epifisiolisis

41. Las epifisiolisis más FRECUENTES de radio distal son:
- Las de tipo I de Salter-Harris.
 - Las de tipo II de Salter-Harris.
 - Las de tipo V de Salter-Harris.
 - Las de tipo III de Salter-Harris.
 - Las de tipo IV de Salter-Harris.
42. Señale la respuesta INCORRECTA:
- La fractura en rodete es una fractura incompleta.
 - La fractura en tallo verde es una fractura completa.
 - Las fracturas de muñeca suelen producirse por una caída sobre la mano extendida.
 - Las luxaciones de codo suelen producirse en niños mayores.
 - La pronación dolorosa es una subluxación de la cabeza radial.
43. Señale la respuesta INCORRECTA respecto a las epifisiolisis:
- La clasificación más frecuente es la de Salter-Harris.
 - El tipo más frecuente es el tipo II de Salter-Harris.
 - Las de tipo I y II de Salter-Harris son articulares.
 - Las fracturas apofisarias son epifisiolisis de tipo I de Salter-Harris.
 - Las de tipo V son las de mayor riesgo de afectación del crecimiento fisario.
44. Señale la opción CORRECTA respecto a las fracturas en rodete:
- La localización más frecuente es la tibia distal.
 - El tratamiento suele ser quirúrgico.
 - Es una fractura completa e inestable.
 - Todas son incorrectas.
 - Todas son correctas.
45. La fractura "toddler fracture", señale la opción CORRECTA:
- Es una fractura del tercio distal de clavícula.
 - Es una fractura espiroidea de tibia.
 - Afecta a adolescentes.
 - Puede ser difícil ver en radiografía simple.
 - b y d son correctas.
46. El TRATAMIENTO de una epifisiolisis distal de tibia no desplazada es:
- Reducción bajo anestesia a inmovilización.
 - Frío local y carga parcial progresiva.
 - Inmovilización con yeso suropédico.
 - Tratamiento quirúrgico.
 - Fisioterapia.
47. El TRATAMIENTO de una epifisiolisis distal de tibia tipo II desplazada es:
- Reducción bajo anestesia e inmovilización.
 - Frío local y carga parcial progresiva.
 - Inmovilización con yeso suropédico.
 - Tratamiento quirúrgico.
 - Fisioterapia.
48. ¿En qué situación, la epifisiolisis tipo II distal de tibia desplazada PRECISA reducción abierta y fijación interna?
- Si no se consigue reducción cerrada bajo anestesia.
 - Si tras la reducción cerrada persiste un desplazamiento de 4 mm.
 - Si tras la reducción cerrada persiste un desplazamiento > de 2 mm.
 - En todas las anteriores.
 - Siempre.

Caso clínico



Exploración ortopédica infantil

J.A. Conejero Casares

Médico rehabilitador. Unidad de Rehabilitación Infantil. Servicio de Rehabilitación.
Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.
Profesor asociado de Rehabilitación. Departamento de Farmacología, Pediatría y Radiología.
Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla.
Presidente de la Sociedad Española de Rehabilitación Infantil



Pediatr Integral 2014; XVIII(7): 478-487

Resumen

La exploración ortopédica del niño y el lactante ofrece una información valiosa si se realiza con rigor y siguiendo un orden establecido.

Podemos distinguir la exploración del recién nacido, del lactante, del niño menor de 5 años y del mayor de esa edad.

En el recién nacido, encontramos patología muy evidente, como las malformaciones congénitas de los miembros (deficiencias longitudinales o transversales), deformidades (pie zambo, artrogriposis), parálisis braquial neonatal o algunas osteocondrodisplasias de fácil reconocimiento, como la acondroplasia o la osteogénesis imperfecta. Sin embargo, en la mayoría de los casos, hay que descartar la presencia de alteraciones ortopédicas no tan evidentes, como la displasia del desarrollo de la cadera, la escoliosis congénita o el metatarso aducto.

En el lactante, hay que realizar una exploración reiterada para poder diagnosticar, de forma precoz, patologías que se manifiestan en esta edad, como: el torticolis muscular congénito, formas de aparición tardía de la displasia del desarrollo de la cadera, la oblicuidad pélvica o la parálisis cerebral.

En el niño menor de 5 años, prestaremos atención a la marcha y sus alteraciones, las alteraciones angulares y rotacionales del miembro inferior y la situación del pie. Las alteraciones neurológicas se manifiestan con claridad en este grupo etario.

En el niño mayor de 5 años, ya se puede contar con la colaboración del niño y esto es, particularmente importante, para evaluar la movilidad voluntaria y la fuerza muscular.



Disponible en Internet desde
Septiembre 2014

Introducción

La exploración ortopédica del niño y el lactante no es difícil. En la mayoría de los casos, la precisión en los hallazgos exploratorios, su utilidad y correlación con un diagnóstico correcto, depende de la realización de la técnica exploratoria de una forma ordenada.

Los factores esenciales a considerar ante la presencia de una anomalía ortopédica en el niño son la edad y la naturaleza del trastorno.

La edad tiene un valor orientador muy importante sobre el tipo de alteración ortopédica que va a aparecer en el niño. El médico conoce a qué edad se manifiestan los problemas más prevalentes y de este modo puede realizarse un diagnóstico precoz (recién nacido: inestabilidad de cadera; 1 año: genu varo fisiológico, torsión tibial; 2-7 años: genu valgo).

En relación a la naturaleza del problema, hay que diferenciar entre: alteraciones posturales (pie talo valgo), deformidades aisladas (pie zambo) o en el contexto de una enfermedad previa (osteocondrodisplasias, parálisis cerebral) y malformaciones congénitas.

En Ortopedia Infantil, además de la exploración cotidiana del niño y el lactante, hay dos programas de detección precoz de la displasia del desarrollo de la cadera (DDC) en el RN (recién nacido) y en el lactante⁽¹⁻⁴⁾ y de las deformidades vertebrales...

El texto completo únicamente está disponible en: www.pediatriaintegral.es
del año 2014; XVIII(7): 478-487



El Rincón del Residente

Coordinadores: M. García Boyano*,
I. Noriega Echevarría**, E. Pérez Costa*,
D. Rodríguez Álvarez*

*Residentes de Pediatría del Hospital
Universitario Infantil La Paz. Madrid.

**Residente de Pediatría del Hospital
Universitario Infantil Niño Jesús. Madrid



*El Rincón del Residente es una apuesta arriesgada de Pediatría Integral. No hemos querido hacer una sección por residentes para residentes. Yendo más allá, hemos querido hacer una sección por residentes para todo aquel que pueda estar interesado. Tiene la intención de ser un espacio para publicaciones hechas por residentes sobre casos e imágenes clínicas entre otras.
¡Envíanos tu caso! Normas de publicación en www.sepeap.org*

Imagen en Pediatría Clínica. Haz tu diagnóstico



imagen clínica interactiva
www.pediatriaintegral.es

Genitales ambiguos en recién nacido

M. García Gozalo*, M. Furones García*,
E. Lara Orejas**

*Residente de Pediatría. Hospital Universitario Infanta Cristina.

**Adjunta de Pediatría. Servicio de Endocrinología.
Hospital Universitario Infanta Cristina.

Historia clínica

Recién nacido a término, con embarazo controlado de curso normal. Edad gestacional (EG) de 40 semanas. Apgar 9/10. Al nacimiento, presenta hipoglucemia precoz asintomática resuelta. Antropología al nacimiento: peso: 4.480 g (p>90; +3,2 SDS para EG), longitud: 54 cm (p>90; +2,5 SDS para EG) y perímetro cefálico: 34 cm (P25-50; -0,37 SDS para EG). La exploración física es normal salvo los genitales, que presentan hipertrofia de clítoris, meato uretral en base y labios mayores que sugieren escroto hipoplásico, en los que no se palpan masas (estadio II de Prader) (Figs. 1 y 2).



Figura 1.



Figura 2.

- Pruebas complementarias:
 - Analítica a los 3 días de vida: hemograma y bioquímica normales, con sodio de 144 mmol/L y potasio de 5,1 mmol/L; testosterona >15 ng/ml (1.7-3.8); 17-OH-progesterona: 417,6 ng/ml (3,30 - 10,94) ; Cortisol: 9 mcg/dl (1.95-29.51) ; DHEAS <15 mcg/ml (6 - 160); Androstenediona: 4,4 ng/ml (0,9 - 5.3) ; y ACTH: 653 pg/ml (9.4-158.4).
 - Ecografía abdominal: llama la atención que, a pesar de no existir una clara hipertrofia cortical, ambas suprarrenales están aumentadas de tamaño, sin presencia de nódulos ni masas. No se logra identificar ovarios y no se identifican imágenes sugestivas de testículos en cavidad abdominal. Se observa cavidad uterina con ratio cuerpo/cérvix normal para la edad.
 - Cariotipo 46, XX.

¿Cuál es el diagnóstico?

- a. Deficiencia de aromatas placentaria.
- b. Disgenesia gonadal.
- c. Deficiencia de 5 alfa reductasa.
- d. Hijo de madre con hiperplasia suprarrenal congénita (HSC) no tratada.
- e. HSC por deficiencia de 21 hidroxilasa.



Questionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en “on line” a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario “on-line”.

Respuesta correcta

- a. Incorrecta. La *deficiencia de aromatas* placentaria resulta de una acumulación de andrógenos placentarios y una producción deficiente de estrógenos, que puede virilizar tanto a la madre como al feto 46, XX⁽¹⁾. En este caso, el producto en exceso serán los andrógenos adrenales que no se metabolizan a estrógenos por falta de aromatas placentaria. En este caso no existiría una elevación tan marcada de la 17-OH progesterona.
- b. Incorrecta. En la *disgenesia gonadal* en niñas 46, XX, el defecto en la producción de hormonas femeninas no altera el desarrollo genital, por lo tanto, no habrá genitales ambiguos, sino un fenotipo femenino normal con hipogonadismo hipergonadotropo que se traduce en la pubertad con un retraso/ausencia de inicio del desarrollo puberal y amenorrea.
- c. Incorrecta. La *deficiencia de 5 alfa reductasa* impide la conversión de testosterona en dihidrotestosterona (DHT)⁽²⁾, responsable de la virilización de los genitales externos. En los recién nacidos con cariotipo 46, XY, se pondrá de manifiesto al nacimiento con una ambigüedad genital por virilización variable, pero incompleta; por el contrario, en los RN con cariotipo 46, XX, el fenotipo será femenino normal.
- d. Incorrecta. En la *hiperplasia suprarrenal materna no tratada* en raras ocasiones puede provocar una virilización en el feto femenino salvo que sufra la misma enfermedad. Además las mujeres con HSC clásicas no tratada suelen ser infértiles.
- e. **Correcta.** La *hiperplasia suprarrenal congénita* es un grupo de desórdenes de herencia autosómica recesiva que se producen por una alteración a nivel de la esteroidogénesis suprarrenal. Existen cuatro deficiencias enzimáticas que provocan virilización del feto femenino 46, XX. La más frecuente es la mutación en el gen de la enzima 21 hidroxilasa. Esta enzima es responsable de la conversión de la 17-hidroxiprogesterona (17-OHP) en 11-deoxicortisol (precursor del cortisol) y de la progesterona en deoxicorticosterona (precursor de la aldosterona).

Discusión

Existen dos formas de HSC por deficiencia de 21-hidroxilasa: las formas clásicas con/sin pérdida salina, formas virilizante pura y pierde sal, respectivamente; y las formas no clásicas, en las que no se produce virilización de genitales externos (a veces, mínima clitoromegalia) y que suelen manifestarse en la mayoría de los casos, en el periodo prepuberal, por adrenarquia prematura (pubarquia, axilarquia, cambio en el olor corporal...), talla alta y maduración ósea acelerada. En la pubertad, las formas no clásicas pueden ser responsables de un cierto grado de hiperandrogenismo y pueden asociarse a síndrome de ovario poliquístico. Las formas clásicas de deficiencia de 21-hidroxilasa se diagnostican habitualmente en el cribado neonatal (prueba del talón); por el contrario, las formas no clásicas escapan a dicho cribado y pueden precisar para su diagnóstico bioquímico la realización de un test de ACTH para 17-OHP (pico de 17-OHP ≥ 10 ng/mL a los 60'). El diagnóstico definitivo de ambas formas de HSC se establece mediante el estudio molecular del gen de la 21-hidroxilasa, imprescindible para un adecuado consejo genético.

En el periodo neonatal, en el recién nacido a término, se consideran normales valores de 17-OHP <35 ng/ml en suero⁽³⁾. Por encima de esta cifra, puede sospecharse deficiencia de 21-hidroxilasa. Esta entidad se acompaña de elevación de andrógenos y del tamaño de la glándula suprarrenal. Una vez diagnosticado, es fundamental descartar la pérdida salina, que se manifiesta clínicamente alrededor de la segunda semana de vida y que puede comprometer la vida del recién nacido.

El tratamiento de estos pacientes consiste en hidrocortisona a una dosis que minimice el máximo posible los efectos adversos. Así mismo, se iniciará 9-fludrocortisona en formas clásicas (causa más frecuente de ambigüedad sexual).

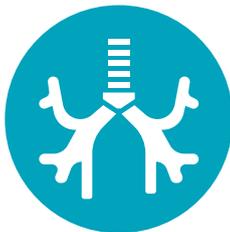
Palabras clave

Genitales ambiguos; Trastorno del desarrollo sexual; Hiperplasia suprarrenal congénita; Disgenesia gonadal; Ambiguous genitalia; Disorders of sex development; Congenital adrenal hiperplasia; Gonadal dysgenesis.

Bibliografía

1. Audí L, et al. Anomalías de la diferenciación sexual. *An Pediatr Contin.* 2011; 9(1): 15-30.
2. Murphy C, et al. Ambiguous Genitalia in the Newborn: An Overview and Teaching Tool. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology.* 2011; 24: 236-50.
3. Rodríguez Sánchez A, et al. Hiperplasia suprarrenal congénita por déficit de 21-hidroxilasa. *Pediatría Integral.* 2015; XIX(7): 488-97.

10 Cosas que deberías saber sobre... ...la bronquiolitis



I. Noriega Echevarría, E. Pérez Costa,
D. Rodríguez Álvarez, M. García Boyano

1 La bronquiolitis es una enfermedad causada por una infección viral del tracto respiratorio inferior. El virus implicado con mayor frecuencia es el VRS, seguido por el rinovirus

2 El diagnóstico se debe hacer basándonos en la historia clínica y en la exploración física. El curso de la enfermedad típicamente comienza como rinitis y tos, y puede progresar a: taquipnea, sibilancias, subcrepitantes, uso de músculos accesorios respiratorios y aleteo nasal

3 No se deberán solicitar de rutina pruebas complementarias, como la analítica de sangre y la radiografía de tórax

4 No se deben administrar de forma rutinaria salbutamol nebulizado, ni adrenalina nebulizada. No se justifica la administración de corticoides sistémicos a los niños con diagnóstico de bronquiolitis

5 La administración de suero salino hipertónico nebulizado está indicada solo en los niños hospitalizados. Algunos estudios afirman que puede acortar el tiempo de estancia hospitalaria

6 La oxigenoterapia se utilizará con el objetivo de mantener SatO₂ >90-92%

7 Si no se puede mantener la hidratación de manera oral, se administrará fluidoterapia intravenosa o alimentación por sonda nasogástrica

8 La administración de palivizumab (anticuerpo monoclonal humanizado recombinado frente al VRS) está indicada como profilaxis en población de riesgo

9 La dosis de palivizumab será de 15 mg/kg/mensualmente, mientras dure la estación de riesgo de infección por VRS (octubre a marzo)

10 La exposición al humo del tabaco incrementa el riesgo de padecer bronquiolitis, así como su gravedad

Para saber aún más...

- Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014; 134(5): e1474-e1502.
- Caffrey Oswald E, Clarke, JR. NICE clinical guideline: bronchiolitis in children. *Arch Dis Child*. 2016; 101: 46-48.
- Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Bronquiolitis Aguda. Fundació Sant Joan de Déu, coordinador. Guía de Práctica Clínica sobre Bronquiolitis Aguda. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM. N° 2007/05. Actualmente en proceso de actualización.



Con el fonendo en la mochila

En la era de la globalización, con la facilidad para viajar a otros países, conocer nuevas culturas y distintas situaciones socio-sanitarias, nace esta sección con el objetivo de dar a conocer las experiencias de residentes de Pediatría, que han salido del país para ampliar sus conocimientos médicos en un contexto diferente al nuestro. Una herramienta de ayuda para todos aquellos que se planteen realizar algo similar.

Información de la rotante

- Nombre: Diana Salas Mera.
- Email: diasalmer@gmail.com
- Hospital de Origen: Hospital Universitario La Paz (Madrid).
- Subespecialidad pediátrica: Cardiología Pediátrica
- Año de residencia en el que se realizó la rotación externa: R4.
- Duración de la rotación externa: 6 semanas.

Cuestionario

1. ¿Dónde has realizado tu rotación? ¿Por qué elegiste ese hospital?

He realizado mi rotación durante los meses de enero y febrero en el *Boston Children's Hospital* (Estados Unidos). Elegí este centro, porque el servicio de Cardiología Pediátrica es uno de los más grandes y prestigiosos del mundo, y porque cuenta con una unidad de cuidados intensivos cardiológicos llevada por cardiólogos pediátricos.

2. ¿Cómo conseguiste la rotación? ¿Qué documentos o trámites tuviste que realizar?

Solicité la rotación a través de la web del *Observership Program* del hospital (<https://apps.childrenshospital.org/clinical/observership/>). Tuve que aportar mi *currículum*, una carta de recomendación de mi jefe de servicio y una carta en la que explicaba mis objetivos de aprendizaje. Una vez aceptada, realicé los trámites de solicitud de rotación externa en la unidad de docencia de mi hospital.



3. Una vez iniciada la actividad asistencial, ¿cuál fue tu grado de participación?

Al tratarse de un *Observership*, no se me permitía participar directamente en la asistencia, por lo que no se me asignaban pacientes. En cada departamento –en mi caso roté por la unidad de cuidados intensivos cardiológicos, la planta de hospitalización, el laboratorio de hemodinámica y el servicio de interconsultas–, se me asignaba a un equipo compuesto por un adjunto y sus residentes y les acompañaba durante su actividad diaria, pudiendo explorar a los pacientes y realizar preguntas y asistir a la discusión sobre el plan asistencial.

4. ¿Se fijaron unos objetivos docentes preestablecidos antes de tu llegada? ¿Se realizó una evaluación de tu labor al final de la rotación?

En la carta que tuve que redactar para mi solicitud, establecí cuáles eran mis objetivos de aprendizaje, y los coordinadores del programa diseñaron mi rotatorio para que pudiera cumplirlos. Al finalizar, no se me evaluó directamente, pero me entregaron un certificado de aprovechamiento del programa.

5. Resume brevemente los conocimientos/habilidades adquiridas:

En cuidados intensivos, he podido aprender aspectos básicos sobre el manejo del paciente cardiopata en situación crítica

y en postoperatorios de cirugía cardíaca, un aspecto que en mi hospital llevan los anestelistas o intensivistas. También, he tenido ocasión de ver a pacientes con cardiopatías congénitas muy complejas e infrecuentes, al tratarse de un centro de referencia internacional.

**6. ¿Cambiarías algo relacionado con tu rotación?
En caso afirmativo, ¿qué cambiarías?**

El único aspecto que me gustaría cambiar es el grado de implicación en la asistencia, ya que como comenté antes, al tratarse de un *Observership*, este es limitado.

7. Puntúa del 1 al 10 (equivaliendo 1 a una puntuación muy mala y 10 a una puntuación muy buena):

- Enseñanza: 9.
- Supervisión: 8.
- Grado de aprendizaje: 8.
- Puntuación global: 8.

**8. ¿Esta rotación ha cambiado tu práctica médica?
¿Ves posible aplicar dichos conocimientos de regreso en tu hospital o en tu futura práctica profesional?**

Ver trabajar a otro equipo de profesionales me ha dado una nueva perspectiva sobre la especialidad, siendo consciente de que para una misma situación clínica, pueden existir diferentes enfoques. También, me ha permitido detectar aspectos a mejorar en mi práctica habitual, que estoy intentando cambiar.

9. ¿Pudiste implicarte en alguna actividad más allá de la asistencia (docencia, sesiones clínicas, investigación...)? En caso afirmativo, ¿puedes explicarnos qué tipo de actividad?

Durante mi rotación, he podido participar en el programa formativo de los *fellows* de Cardiología Pediátrica, con sesiones diarias en diversos servicios: sesiones de cuidados intensivos en las que se realizaban revisiones bibliográficas o se proponían casos clínicos para discusión; sesiones de anatomía patológica, en las que se explicaba de forma teórica una cardiopatía congénita y, posteriormente, íbamos al laboratorio a ver especímenes con diversas variantes de la misma; sesiones generales en las que se exponían diversos temas, siendo la mayoría durante mi rotación sobre arritmias. En planta de hospitalización cada mañana, antes de comenzar la asistencia, se nos explicaba algún tema en relación con los pacientes ingresados en ese momento (manejo de insuficiencia cardíaca, ventrículo único, manejo del sistema de asistencia ventricular *HeartWare*, etc.).

Además, los observadores internacionales fuimos invitados a diversas sesiones organizadas específicamente para nosotros: *tour* guiado por el centro de simulación pediátrica *SIMPeds*, presentación del *currículum online* de *Open-Pediatrics*, presentación de las actividades de la oficina de pacientes internacionales y una sesión con un miembro del comité de ética, en la que nos presentó para discusión, diversos casos controvertidos que habían tenido y las decisiones que tomaron.



Questionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en “on line” a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario “on-line”.



The Corner

M. Sánchez Martín*,
M. Gómez de Pablos Romero**

*Residente de Pediatría del Hospital Universitario La Paz.
**Residente de Pediatría del Hospital Universitario de Móstoles.

19. Infantile colic in the ED

Doctor: Hello, I'm Dr. Clark. What brings you here this evening?

Mother: Hello Dr. Clark, my son Tommy has been crying non-stop for the last 4 hours and there's no way to soothe him. I came here yesterday for the same reason and they told me everything was fine, so I was discharged.

Doctor: First of all, tell me a bit more about Tommy. How old is he now? Was he born earlier than expected? Was he delivered normally? How much did he weigh? Did he have any complications when he was born? Have you received the newborn blood spot test results yet?

Mother: Tommy is now 2 weeks old. He was born at 38 weeks with 3 Kg by normal delivery and without any complications. The heel prick test results were normal.

Doctor: Did you have fever during the delivery? Was your blood test normal at the time? And how was your recto-vaginal culture for GBS?

Mother: Everything was normal.

Doctor: OK, now tell me, when did the crying restart? Has there been any change in his feeding or do you think it could be related to it? Is he wetting diapers normally? Has there been any change in his stool? Does he have fever, vomits or any other symptoms? How have you tried to calm him down?

Mother: He has been well during the day, but the crying began again this evening before the last feeding and continued afterwards, so I don't think there is any clear relationship. He is breastfeeding exclusively. He is wetting more than 5 diapers a day and his stool is like always. He doesn't have any other symptoms, it's just this excessive crying and screaming. We've tried to calm him by holding him and rocking him, but nothing works and I don't know what else to do. I think he is in pain.

Doctor: Very well, there is nothing to be alarmed about what you have told me. Let's

take a look at him. Could you please take off his clothes?

PHYSICAL EXAMINATION:

Weight: 3.3 Kg. Pulse: 178 bpm. SpO₂: 98%. Axillary temperature: 36.6°C. Good general condition. Well nourished and hydrated. Capillary refill time: less than 2 seconds. No respiratory distress. Cardiac auscultation: regular, no heart murmur. Pulmonary auscultation: general good bilateral ventilation, no pathological breath sounds. HEENT: normal oropharynx. Normal tympanic membranes. Abdomen: soft, apparently nontender. No liver edge or spleen felt. No masses. Skin: no rashes, no hair tourniquet or visible skin lesions. Neurological: active crying, alert, spontaneous movement of limbs, good muscle tone, normotensive anterior fontanelle.

Doctor: The physical examination is completely normal. From what you've told me, it is most likely that your child has infantile colic.

Mother: But doesn't he need an abdominal ultrasound or a blood test?

Doctor: At this moment he doesn't need any tests. Tommy has a normal growth, and doesn't have any warning signs. Colic is a benign common condition in healthy babies younger than 3 months. It is not an illness. It consists in persistent crying especially in the evening and at night. It is normal for the episodes to happen almost daily and it can be difficult to calm the baby. Although the cause is not well known, it usually goes away on its own when the baby is 3 or 4 months old. However, sometimes it lasts a few months longer.

Mother: So, what can we do?

Doctor: There are several soothing techniques that you can try, although you must know that they may not work and you shouldn't feel frustrated about it. You can try taking him for a ride in the car or carrying him as much as possible using a sling or a front carrier if it makes it easier. Some parents have found background

noises such as the washing machine or the kitchen fan or white noise useful and others calm their babies with a belly massage or a warm bath.

Mother: So there's nothing to be worried about?

Doctor: Tommy is a healthy baby and the condition is transitory. The most important thing to comfort him is staying calm and trying not to transmit tension to him. Nevertheless, you should bring him back if he has fever, vomits, bloody bowel movements, if he refuses to eat or if he becomes pale, sweaty, weak or drowsy.

Mother: Thank you Dr. Clark. I hope we find something that calms him down.

KEY WORDS

Infantile colic: cólico del lactante.

Soothe: consolar.

Newborn blood spot test/ heel prick test: prueba del talón.

Normal delivery: parto normal.

Recto-vaginal culture for GBS (Group B *Streptococcus*): cultivo recto-vaginal para estreptococo del grupo B.

Wetting diapers (to wet diapers): mojar pañales.

Rocking (to rock): acunar.

Hair tourniquet: torniquete de pelo.

Warning signs: signos de alarma.

Benign: benigno.

Daily: diariamente.

Sling: canguro.

Front carrier: portabebés.

Background noises: ruidos de fondo.

White noise: ruido blanco.

Belly massage: masaje de tripa.

Bloody bowel movements: deposiciones con sangre.

Weak: débil/ decaído.

Drowsy: somnoliento.



PLAY AUDIO
se puede escuchar en
www.pediatriaintegral.es



Quiero investigar, ¿cómo puedo hacerlo?

V. Martínez Suárez

Servicio de Salud del Principado de Asturias
Grupo de Investigación de la SEPEAP



Iniciarse en el mundo de la investigación clínica exige asumir una actitud intelectual, además de adquirir previamente una serie de habilidades (Tabla I). Tras el “quiero investigar”, lo que aquí exponemos de forma concisa sería el principio del cómo. Evidentemente, luego tendremos que enfrentarnos de forma más amplia a todas y cada una de las etapas de ese *proceso sistemático, organizado y objetivo de responder a una pregunta* que propone la comunidad científica para alcanzar resultados relevantes^(1,2).

Pasos para desarrollar una investigación

- El primer paso consistirá en “mapear” –identificar y catalogar– la dotación de recursos materiales, funcionales y humanos del medio en que se quiere llevar a cabo el trabajo (Tabla II).
- Ya como etapa operativa, tendremos que empezar a **redactar un protocolo** con su especificación metodológica (Tabla III)^(3,4), que recoja cómo se

va a realizar cada una de las partes y haga posible su replicación.

- Seguidamente debe recapitularse brevemente lo que se sabe sobre la materia de nuestro interés, lo cual exige analizar y resumir los antecedentes y las investigaciones que ya existen, construyendo un **marco teórico** (un “estado actual del tema”) que permita comprender y explicar de forma clara el problema que se quiere abordar. Eso nos ayudará a evitar errores cometidos en investigaciones previas y hará posible el enunciado correcto de la hipótesis que pretende comprobar, revelando además nuevas áreas de investigación y dando una referencia para interpretar los resultados que obtenemos.
- El planteamiento de este marco teórico obliga a una **revisión bibliográfica** en la que se recopilen y sinteticen las publicaciones más importantes y actuales con el fin de identificar cualquier vacío significativo de conocimiento. Para la gestión y organiza-

ción de la literatura científica, hoy disponemos de programas informáticos gratuitos que nos ayudan a almacenar y recuperar las referencias, facilitándonos las tareas de citación y elaboración del apartado bibliográfico. Junto al ahorro en espacio físico y papel, los archivos digitales generados por estos programas permiten localizarlos cuando son necesarios y en un tiempo breve. Los programas basados en la web se han impuesto a los de escritorio, siendo los más usados Mendeley (www.mendeley.com) y Zotero (www.zotero.org). Evidentemente, entre las varias decenas disponibles, cada investigador debe de elegir inicialmente aquel que mejor se adapta a sus necesidades y sea utilizado por los colegas más próximos,

Tabla I. Orden de las tareas previas a iniciarse en la investigación

- Aprenda inglés hasta que lo lea correctamente
- Conozca los fundamentos metodológicos básicos de la investigación
- Consulte todos los meses las publicaciones más importantes de su especialidad
- Adquiera habilidades en la búsqueda de bibliografía y en su revisión crítica
- Piense en “modo investigación”: identifique aquellos artículos originales que puedan ser trasladados a su contexto de trabajo; identifique preguntas
- Practique en la elaboración de una base de datos y en el uso de un programa estadístico
- Mejore su inglés hasta que pueda expresarse por escrito correctamente
- Prepare la redacción de su primer proyecto de investigación

Tabla II. Tareas de planificación de la investigación

- Precisar el conocimiento, habilidades y competencia del personal investigador y técnico de apoyo disponibles, planificando sus funciones
- Conocer los procesos de registro y decisión instaurados en la consulta
- Recabar información sobre el número y perfil socio-demográfico del cupo de usuarios que tenemos asignado
- Considerar los problemas más frecuentes y motivos de demanda predominantes, midiendo las dimensiones de todos estos factores

Tabla III. Fases en la elaboración de una investigación

I. Escribir el protocolo

- Marco teórico. Información y revisión bibliográfica
- Formular el problema y la pregunta/objetivo
- Planificación/Método
- Tipo de diseño
- Población diana, muestreo, tamaño de muestra
- Variables, definición, medición
- Plan de análisis
- Limitaciones y posibles sesgos del estudio
- Problemas éticos
- Organización del trabajo, recursos humanos y materiales
- Cronograma. Plan de ejecución
- Estudio piloto
- Bibliografía

II. Ejecución

- Realización del pilotaje (si procede)
- Trabajo de campo
- Registro de datos

III. Análisis de los datos

- Procesar y depurar, resumir e interpretar

IV. Comunicación

- Grupo de trabajo, jornadas locales, congresos, publicación en una revista científica

lo que le ayudará a familiarizarse más rápidamente con su uso.

- Recabada y sistematizada toda la información, hemos de decidir qué preguntas podemos plantear y cómo convertirlas en un proyecto de investigación. Cuestiones de interés también pueden surgir a partir de la actividad asistencial diaria (Tabla IV). Una buena **pregunta de investigación** debe ser pertinente y concreta. La pertinencia se valora en función del acrónimo **FINER**: factible, interesante, novedosa, ética y relevante. El que sea concreta y simplifique los pasos sucesivos de la investigación se facilita mediante la aplicación de los puntos definidos por las siglas **PICOT**: pacientes o población, intervención, comparación, objetivo y tipo de estudio/tiempo. Una pregunta adecuada debe permitir for-

Tabla IV. Temas que pueden plantear investigaciones en medicina clínica

- Estudios de prevalencia
- Valor de la exploración y anamnesis en el diagnóstico de los procesos frecuentes
- Abordaje diagnóstico, terapéutico y de seguimiento más efectivo de las patologías crónicas
- Prescripción farmacéutica: seguridad, efectividad y coste
- Aplicación en la práctica clínica de las mejores evidencias (adherencia)
- Evaluación de la calidad de la atención
- Comunicación entre profesionales de la salud y pacientes
- Evaluación de nuevos modelos de atención, sobre todo en condiciones crónicas
- Estrategias para optimizar los recursos sanitarios: gestión y organización
- Evaluación de la efectividad de intervenciones biopsicosociales
- Integración de la atención de pacientes entre diferentes niveles asistenciales (primaria, hospitalaria y socio-sanitaria)
- Estrategias más efectivas de promoción de la salud y de estilos de vida saludables
- Estudio de las desigualdades en salud en diferentes subgrupos y el uso de servicios sanitarios y otros recursos
- Valoración de la participación de los pacientes en el proceso asistencial y en la toma de decisiones
- Impacto e influencia de la enfermedad en las personas y sus familias

mular la **hipótesis** base del estudio y describir sus **objetivos**.

- La calidad y fiabilidad de una investigación están influidas de manera decisiva por la selección de un diseño de estudio, que tendrá que responder correctamente a los objetivos propuestos. El **tipo de estudio** ha de ser fijado antes de comenzar otras tareas y su elección debe basarse no solo en consideraciones científicas (naturaleza de la pregunta, finalidad de la investigación, secuencia temporal, control del factor de estudio), sino también en cuestiones relacionadas con los recursos (de personal y financieros), la capacidad del equipo y la viabilidad. Según que se manipule la exposición o no, básicamente existen dos tipos de diseños: ensayos clínicos y estudios observacionales (de corte transversal, de casos y controles, de cohortes).
- Tenemos que describir la población accesible y susceptible de entrar en el estudio (**marco muestral**), procedente de la **población diana** a la que queremos extrapolar nuestros resultados. Para pasar de esta a aquella disponemos de dos clases principales de **muestreo**: probabilístico (mediante proceso aleatorio) y no probabilístico (según criterios definidos por los investigadores). La explicación sobre la elección prefe-

rente de uno u otro tipo aparece recogida en la tabla V. El definir el **tamaño de la muestra** y el método de selección de las unidades de análisis es otro punto clave en el proceso de investigación, ya que dependiendo de éste será posible generar inferencias o generalizaciones fiables a toda la población. Existen dos modos diferentes de calcular el número de casos a seleccionar, según que nos interese una **estimación de parámetros poblacionales** (de una proporción o, menos frecuentemente, de una media) o un **contraste de hipótesis**. Para cualquiera de los planteamientos pueden ser necesarios otros parámetros, pero al menos tendremos que considerar el *tamaño de la población* que se desea estudiar, teniendo en cuenta el porcentaje esperado de datos o pacientes que se pierden en el estudio (de “no respondedores” en las encuestas). Y además fijar el *nivel de confianza o seguridad* ($1-\alpha$: probabilidad de que los resultados de investigación sean ciertos; habitualmente es del 95%) y la *potencia* ($1-\beta$: probabilidad de detectar una diferencia cuando en realidad existe; la más común del 80%). Con esto podremos conocer el número de individuos necesarios mediante fórmulas (cálculo manual) o mediante alguna de las calculadoras “*on-line*”, como

Tabla V. Tipos de muestreo y sus características

Muestras probabilísticas	
Aleatorio simple	Reduce el número de individuos si el de casos consecutivos es demasiado grande
Sistemático	El punto de partida se elige al azar. Posibles errores por periodicidades naturales. No ofrece grandes ventajas sobre el aleatorio simple
Estratificado	Para aumentar el tamaño de subgrupos específicos
Por conglomerados	Para obtener una muestra barata pero representativa a partir de una población de grandes dimensiones que se encuentra dispersa o es difícil de enumerar. Puede ser en una o dos etapas
Muestras no probabilísticas	
De casos consecutivos	A menudo es la mejor opción
De conveniencia	Para obtener una muestra fácilmente y con pocos gastos en caso de que casi cualquier muestra resulte representativa
Según criterio	Similar al anterior, escogiendo "a dedo"

los programas gratuitos y de acceso libre Epidat® (<https://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT-4-2>) o el Granmo® (<https://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/>), pensado para usuarios "no especialistas" y para realizar estimaciones sencillas y de forma rápida.

- Otro aspecto a decidir respecto a los sujetos de la investigación será el de los **criterios de inclusión**, que han de enumerarse de manera que permita a una tercera persona reproducir el estudio o juzgar si un determinado paciente estaría incluido en él. También los **criterios de exclusión** deben establecerse *a priori*, partiendo de que ciertas condiciones constitucionales, patológicas, geográficas o sociales pueden distorsionar el valor de los resultados finales.
- A continuación es necesario **delimitar las variables** (nombre, definición "válida", instrumento de medida, categorías, codificación) y planificar sus mediciones. Las variables deben ser tantas como resulten necesarias y las menos posibles. En la especificación de la **recogida de datos** ha de reflejarse el quién, cómo, dónde y cuándo, introduciéndose los mismos en una base diseñada a tal fin, bien organizada y de fácil manejo⁽⁶⁾. La importancia de este apartado puede resaltarse aludiendo al lla-

mado **síndrome GIGO** (*Garbage in, garbage out*), que alude a que si los datos son mal introducidos, son incorrectos, defectuosos o no siguen los estándares de uniformidad el producto resultante será confuso, incompleto o erróneo. De cada elemento de investigación se pueden registrar diversas variables (una columna por cada variable, una fila por cada sujeto). Para pocas variables es posible utilizar *Excel*® como base de datos; en investigaciones complejas es preferible una base tipo *Access*®, más completa y que permite almacenar y gestionar tablas, formularios, informes y va a impedir la inclusión de datos erróneos. Algunos investigadores introducen los datos directamente en el programa estadístico.
- El **análisis de los datos** se planificará empezando por la estadística descriptiva y siguiendo por la analítica (bivariable y multivariable), con estimación de medidas de riesgo, impacto, validez o precisión y contrastes de hipótesis. El análisis descriptivo contempla las medidas de frecuencia de variables discretas y medidas de centralización y dispersión de variables continuas (media y mediana; desviación típica/ rango intercuartílico). Asimismo, cuando proceda, se incluyen aquí la estimación de medidas de frecuencia de

enfermedad (prevalencia, incidencia acumulada, densidad de incidencia, etc.). Los valores estadísticos analíticos recogen la comparación entre variables o grupos. Todas las estimaciones deberán acompañarse de sus intervalos de confianza del 95%. Una duda que puede presentarse es qué programa estadístico utilizar. Sin duda, el más potente y actualizado que se pueda. Aunque existe una amplia variedad, *SPSS*® es el más usado en todos los niveles y "*R*" *Software*® es muy versátil, seguro, gratuito (se descarga en <http://cran.r-project.org/>) y se actualiza continuamente. Cada técnica de análisis exige unas condiciones de aplicación específicas; si no se conocen es mejor dejar este apartado en manos de un experto. Atendiendo a criterios de claridad y orden, existe una lógica y una forma más adecuada de manejar los datos, aprovecharlos y presentar los resultados (texto, tablas, diagramas, gráficos) que ayudarán a su relación e interpretación⁽⁷⁾.

- Deben declararse las **limitaciones reconocidas del proyecto** según el tamaño muestral (falta de potencia estadística), la sistemática de muestreo (sesgos de selección), las variables medidas (sesgos de clasificación) o el análisis (sesgos de confusión o interacción).
- Es conveniente detallar el **cronograma** previsto para cada fase del estudio, incluyendo la de análisis

Tabla VI. Exigencias éticas del trabajo de investigación

- Respeto por las personas
- Justicia en la selección de participantes
- Competencia de los investigadores
- Valor de la pregunta
- Validez científica
- Ejecución honesta del estudio
- Balance favorable beneficios/ riesgos
- Compensación por posibles daños
- Consentimiento informado
- Compromiso de confidencialidad
- Evaluación independiente del protocolo (Comité Ético)
- Comunicación de los resultados

Tabla VII. Errores comunes encontrados en la investigación clínica

- Falta de comprensión y uso incorrecto del lenguaje científico
- Defectos en la organización coherente de los diferentes apartados
- No haber redactado un protocolo detallado y con revisión externa
- Falta de valoración crítica de los estudios publicados
- No examinar cuidadosamente investigaciones similares previas
- No declarar los criterios de inclusión y exclusión
- No describir el modo de establecer el tamaño de la muestra
- Definición deficiente de las variables
- Fallo al identificar posibles errores en los métodos de medición
- Ausencia de medidas adecuadas de control de sesgo
- No informar los datos faltantes y abandonos
- No especificar ordenadamente las pruebas estadísticas utilizadas
- No señalar las debilidades del estudio
- No realizar un pilotaje cuando sea recomendable y necesario
- Desatención o ausencia de los aspectos éticos pertinentes

y explotación de resultados. Otro requisito habitual en las memorias es el **reparto de tareas** de los colaboradores.

- El **estudio piloto** puede ser necesario para poner a prueba el nivel de ensamblaje de todos los pasos, el funcionamiento de los métodos técnicos y la preparación del equipo en la recogida de datos. En los estudios mediante encuestas ayudará a estimar el tiempo necesario para responder, la dificultad de su cumplimentación y la comprensión por parte de los encuestados. Se realiza sobre un número reducido de pacientes, habitualmente entre el 2 y el 10%.
- Un punto esencial de cualquier investigación es el cumplimiento de los **aspectos éticos** (Tabla VI), siendo recomendable contar con un documento de consentimiento informado dirigido a los participantes y con la aprobación por el Comité Ético de Investigación Clínica correspondiente. Asimismo, debe hacerse una declaración de confidencialidad de los datos personales a utilizar y detallar los procedimientos que han de garantizar su seguridad.
- En cuanto a la difusión de los resultados, todos los trabajos de investigación deberían pasar sucesivamente por tres etapas: exposición ante el grupo de trabajo o servicio, comunicación en un congreso y finalmente publicación en una revista. La arquitectura de los manuscritos remitidos como trabajos originales mantendrán la tradicional **estructura**

IMRAD (Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión). Generalmente, los estudios aportan un pequeño resumen (150-200 palabras), que mantiene la estructura del artículo y permite su repaso rápido en las bases de datos.

- Cada etapa debe revisarse en busca de posibles errores (Tabla VII)⁽⁸⁾. No está de más recordar que existe una ética de la investigación y la publicación responsable que el que se inicia en este campo debe conocer⁽⁹⁾. Finalmente, ha de considerarse la posibilidad de extender la idea de nuestro estudio a otros ámbitos y centros, compartir los planes de investigación con otros grupos y la participación en redes especializadas (Tabla VIII).

Tabla VIII. Ventajas de investigar en red

- Impulsa líneas de investigación
- Desarrollo de proyectos colaborativos y estudios multicéntricos
- Favorece el flujo de información
- Puede generar preguntas más ambiciosas
- Permite compartir dotaciones e infraestructuras
- Abarata costes
- Fomenta la relación entre investigadores
- Puede ayudar a crear una comunidad de aprendizaje
- Aumenta la producción y difusión de resultados

Bibliografía

1. Martínez V, Molinuevo I, Rodríguez E, Rodríguez J. Cómo dar a conocer nuestro interés investigador (Parte I). Contenidos de un Proyecto de Investigación y recomendaciones para su elaboración. *Vox Pediatr*. 2011; 18: 51-6.
2. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de Investigación clínica y epidemiológica. Segunda edición. Ed. Harcourt. 1999: 79-82.
3. Díaz J, Ordaz T, Roviralta JE. Guía Metodológica de Investigación en Ciencias de la Salud. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Colección Editorial de Publicaciones INGESA 2010. Disponible en: http://www.ingesa.msbs.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Guia_Metodologica_Inv_CCSS.pdf
4. Martínez V. How to conduct a research project: from conception to presentation. En *La Pédiatrie hier, aujourd'hui, demain ici et ailleurs*. Recueil des communications. Strasbourg. 2012. 171-3.
5. Pérez D. Nuevos programas informáticos para gestión de referencias bibliográficas. *Bol Pediatr*. 2014; 54: 173-82.
6. Ochoa C, Molina M. Estadística. Tipos de variables. Escalas de medida. *Evid Pediatr*. 2018; 14: 29.
7. Ortega E, Ochoa C, Molina M. Representación gráfica de variables. *Evid Pediatr*. 2019; 15: 13.
8. Martínez V, Rodríguez J, Rodríguez E, Molinuevo I. Cómo dar a conocer nuestro interés investigador (Parte II): Consejos útiles y errores frecuentes. Elaboración del Curriculum Vitae. *Vox Pediatr*. 2011; 18: 57-60.
9. Martínez V. Veracidad académica y científica. *Pediatr Integral*. 2018; XXII (7): 343. e1-343.e6.

Bibliografía recomendada

- Manual de iniciación a la investigación en pediatría de Atención Primaria de la SE-PEAP. Coordinador Venancio Martínez, Ergón, Madrid 2011.
- Martínez V. Guía para la elaboración de un proyecto de investigación. *Pediatr Integral*. 2010; 13: 14-5.
- Molina M, Ochoa C. Tipos de estudios epidemiológicos. *Evid Pediatr*. 2013; 9-53.
- Ochoa C, Molina M. Estadística descriptiva. *Evid Pediatr*. 2018; 14: 43.
- Martínez V. La pediatría en el marco de la ciencia. *Pediatr Integral*. 2014: 501-6.

Representación del niño en la pintura española



Augusto Ferrer-Dalmau, el pintor de las batallas

J. Fleta Zaragozano
Sociedad Española de Pediatría
Extrahospitalaria y Atención Primaria
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Zaragoza

Pediatr Integral 2019; XXIII (4): 226.e1–226.e4

Ferrer-Dalmau es uno de los pintores de mayor proyección en España. Su heterogénea obra, ahora centrada en la temática militar, se ha convertido en un referente indiscutible. Los numerosos óleos de su primera etapa paisajística y su actual pintura, la militar e histórica, han servido para ilustrar numerosos libros y revistas de arte de todo el mundo. Retrata en muchos casos aspectos y épocas de las Fuerzas Armadas de España con gran naturalismo y atención al detalle.

Vida, obra y estilo

Augusto Ferrer-Dalmau Nieto nació en Barcelona en 1964. Sus primeros trabajos fueron paisajes, en especial marinos. Posteriormente, inspirado en la obra realista de Antonio López García, se centró en los ambientes urbanos y captó en sus óleos los rincones de su Barcelona natal. Expuso en galerías de arte y cosechó éxitos y favorables críticas. La obra de esta época está recogida en un monográfico del autor y en distintos libros generales de arte contemporáneo. A finales de los años 90 decidió especializarse en temas histórico-militares y comenzó a producir lienzos donde el paisaje se mezcla con elementos militares, como soldados y caballería.

Instalado en Madrid desde 2010, ha colaborado con diferentes editoriales, asociaciones, instituciones y entidades especializadas en la recreación de la historia militar en España. Comprometido con la cultura y el arte, lanzó la revista *FD Magazine*, en la que aborda la Historia de España y de su gente desde una perspectiva artística y social. La difusión de su obra está gestionada por la empresa *Historical Outline* y sus pinturas ilustran numerosos libros y revistas. Es Académico de la Real Academia de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría.

Cuando vemos sus obras, nos acordamos de inmediato del *Juramento de los Horacios* (David) y de *La libertad guiando al pueblo* (Delacroix) y de nuestro país, rememoramos *La rendición de Breda* (Velázquez) y nos vienen a la mente algunas de las obras de Goya, Madrazo, Fortuny y Casado del Alisal, de los cuales este pintor es un digno sucesor.

Ferrer-Dalmau ha estado en zona de operaciones de conflictos internacionales como: Afganistán, Líbano y Mali, haciendo bocetos, tomando apuntes y pintando, mientras convivía con las tropas españolas desde 2012 hasta la actualidad. Es la primera vez que un pintor español accede a misiones en el exterior para colaborar con el Ministerio de Defensa de España. Sin embargo, no es una práctica excepcional, pues otros ejércitos tienen artistas de guerra, como el Cuerpo de Marines de los Estados Unidos, que cuenta en la actualidad con tres artistas oficiales, uno de ellos M.D. Fay, presidente de *The International Society of War Artists*, de la que es miembro Ferrer-Dalmau. En septiembre del 2018, estuvo también en una misión en Siria con el Ejército de la Federación de Rusia.

Su obra puede contemplarse en colecciones particulares y museos, como el: Museo Histórico Militar, Museo de la Guardia Real (Palacio Real de El Pardo, Madrid), Museo del Ejército, Museo de la Academia General Militar (Zaragoza), Museo de la Academia de Caballería de Valladolid, Museo del Arma de Ingenieros (Madrid), Museo Naval de Madrid, Escuela Naval Militar de Marín (Pontevedra), y Museo de Arte Moderno de la República de Georgia, además de otras salas Históricas de Unidades Militares y diversos Regimientos de nuestro país.

A lo largo de su trayectoria profesional, ha realizado exposiciones individuales en galerías y salas oficiales y privadas de Barcelona, Madrid, Londres, París, Nueva York y otras ciudades españolas y extranjeras, de países como: Holanda, Bélgica, Georgia y EE.UU. Escritores, políticos, periodistas y personalidades del panorama cultural español han reconocido la calidad de la obra de Ferrer-Dalmau; Arturo Pérez-Reverte su amigo y escritor, miembro de la Real Academia Española, dice del pintor:

“Nadie, que yo conozca, pinta en España como Augusto Ferrer-Dalmau. Con tanta honradez y con tan admirable ausencia de complejos a la hora de recuperar las imágenes de nuestro largo pasado militar. Lo que en otros países es natural, pintores de batallas que fijan en sus lienzos la historia y la memoria de sus respectivas naciones, aquí resulta doblemente asombroso: por lo insólito del empeño y por la espléndida belleza del resultado. Eso convierte a Ferrer-Dalmau y su obra

singular, extraordinaria, en algo especialmente raro. Y, como tal, precioso. Sus cuadros son escenas, retratos, claves necesarias para ilustrar nuestro pasado. Para recordar y reflexionar. Para comprender mejor, así, nuestras miserias, nuestras tragedias y nuestra grandeza. No pinta ideas, sino seres humanos, historias, el miedo, el dolor, la soledad, el desarraigo. Cuando alguien es capaz de hacer olvidar las banderas, las grandes ideas, y acercarnos al rostro de la gente que sufre, que ama, que pelea, a los héroes de verdad, es cuando realmente uno sabe lo que es la guerra de verdad, y eso él lo hace”.

Ha sido galardonado con numerosos premios, distinciones, diplomas, medallas, cruces y encomiendas por su trayectoria artística y por la difusión de la historia militar, entre los que se encuentran: Gran Cruz al Mérito Militar, Comendador de la Orden del Mérito Civil, Medalla de Oro y Brillantes de las Artes, Cruz al Mérito Naval, Medalla de la Federación Rusa al Mérito, Medalla al Mérito Militar de la República de Georgia, Académico Numerario de la Academia de la Diplomacia, Medalla al Mérito de la Protección Civil, Gran Cruz de Caballero de la Orden Imperial de Carlos V y Premio Nacional Cultura Viva a las Artes Plásticas.

Pinturas y dibujos con niños

La representación de niños en la obra de este pintor es ocasional. Los representa, sobre todo, en las despedidas de sus padres cuando estos parten para la guerra y también junto a niños inocentes que son víctimas de la guerra, especialmente en Mali y Afganistán. Entre sus obras que contienen niños destacamos las siguientes.

En *La batalla de Rocroi* aparece un joven tamborilero que no debe tener más de 15 años. Ocupa el centro de un cuadro que hace referencia a la acción de las tropas españolas de los tercios de Flandes, temática muy común en la pintura de Ferrer-Dalmau. En este caso, se representa un episodio de la sangrienta guerra de los 30 años, al final de la cual España perdió su hegemonía mundial, como máxima potencia europea; en concreto, se representa la victoria del ejército galo,

con el duque de Enghien al mando, sobre el español en la batalla de Rocroi (Francia) en 1643, que marcó el principio del declive de los tercios españoles.

Las figuras ocupan gran parte de la obra y la vestimenta y las armas son las más adecuadas para ambientar con exactitud el tema expuesto. En un primer plano aparecen varios caballos y hombres abatidos, algunos muertos y otros malheridos. Sangre y armas por el suelo. En el segundo plano aparecen, con una isocefalia característica, las tropas vencedoras, con sus arcabuces, lanzas, espadas y estandartes. La anatomía de los personajes está muy bien conseguida. Un perro completa la escena. La luz es frontal y los colores empleados son mezcla de fríos y cálidos; los fondos y celajes son grises. Es un óleo sobre lienzo y pertenece a una colección particular (Fig. 1).

En la composición *Despedida* (Flandes), el pintor refleja este acto observando a una familia que se despiden del esposo y padre, que camina hacia la guerra. La escena ocupa la parte central del cuadro. Uno de los oficiales, a caballo, mira a su esposa y a su hijo, de unos diez años de edad que tiende la mano a su padre. En esta ocasión también aparecen dos perros. La luz, los colores, las líneas, la perspectiva, la composición, las formas de expresión y características ambientales de la obra son muy parecidos a la de otros cuadros dedicados a los tercios de Flandes, especialmente las anatomías y los ropajes. Es un óleo sobre lienzo y pertenece a una colección particular (Fig. 2).

En *La despedida* (lanceros), se observa a un soldado del Regimiento Farnesio, 5º de Lanceros, que se despiden de su hijo antes de partir a la Guerra de África en 1859. Dos de los escuadrones del regimiento, que por esa época se encontraba acuartelado en Córdoba, participaron en aquella campaña, encuadrados en la llamada División de Caballería, al mando del general Alcalá Galiano.

En el cuadro se observa a un niño, lactante todavía, que es izado por su madre para que pueda despedirse de su padre, que va a caballo. Representa una escena conmovedora y emocionante, ya que la madre sabe que el padre, probablemente, no volverá a ver a su hijo. La anatomía del pequeño es perfecta.



Figura 1.
La batalla de Rocroi (detalle).



Figura 2. *Despedida* (Flandes).



Figura 3.
La despedida (lanceros).



Figura 4. *La despedida (cosacos).*



Figura 5. *Misión en Mali (1).*

El resto de los elementos formales y formas de expresión de la obra son las comunes del pintor. Se trata de un óleo sobre lienzo y pertenece a una colección particular (Fig. 3).

En otro cuadro, *La despedida (cosacos)*, se observa cómo un miembro de la unidad más emblemática del ejército del Zar, los cosacos del Don, se despide de su hija adolescente, abrazándola antes de que ella suba a un tren y él parta al frente. El pintor ha querido mostrar el drama de la despedida y ha querido ofrecer una visión diferente de las guerras, la del verdadero drama que hay detrás de ellas: el sufrimiento de las personas. Ha elegido la gran guerra por lo dramática que fue. Murieron miles de personas. Fue una de las revoluciones más sangrientas de la humanidad. Frío y hambre. Esta obra es la primera de temática rusa del pintor catalán, en donde destacan los colores fríos de la nieve y de los celajes, que ocupan gran parte del cuadro. Es un óleo sobre lienzo y pertenece a una colección particular (Fig. 4).

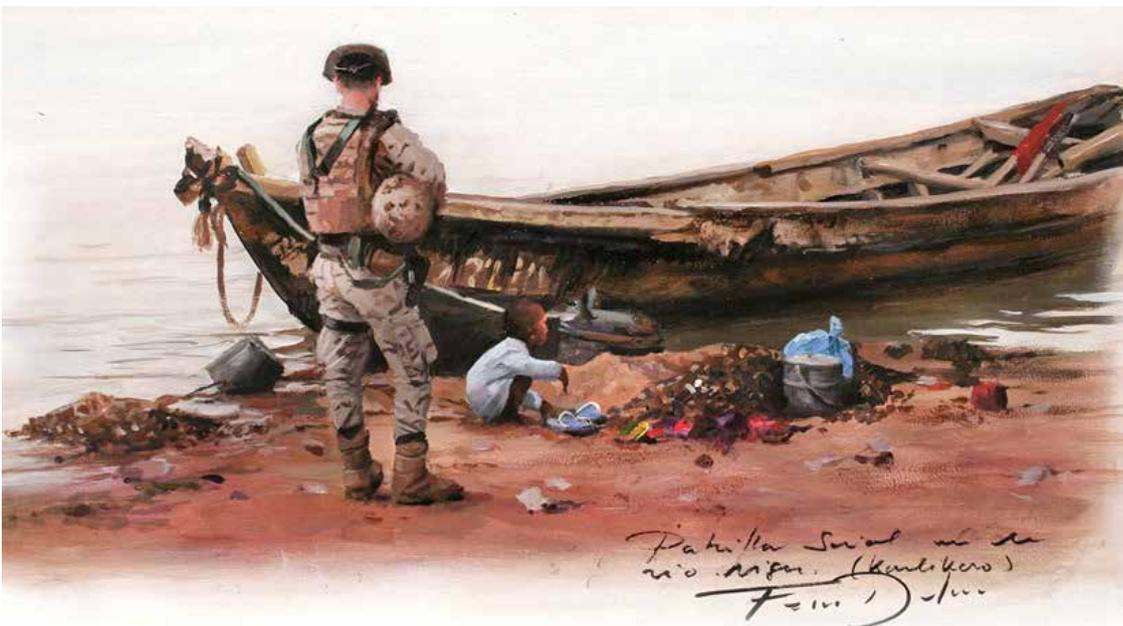


Figura 6.
Misión en Mali (2).



Figura 7. *Misión en Mali (3)*.

La misión en Mali ha proporcionado multitud de visiones de la guerra en esta parte del mundo. El pintor se ha desplazado y ha podido transmitirnos las visiones de la guerra en directo y, entre ellas, ha representado niños de diferentes edades, en bocetos o cuadros. En este caso, *Misión en Mali (1)*, se observa a un soldado español conversando con dos niños de unos diez años, que están sentados plácidamente en una barca varada en el río. El soldado amigable y risueño mira a los chicos que le sonríen. Anatomía de los personajes muy adecuada. Los colores predominantes son los fríos y los fondos son claros y transparentes. Fechada en 2018 (Fig. 5).

En otro caso, *Misión en Mali (2)*, el pintor nos muestra a un niño de unos dos años de edad que está jugando en la orilla del río Níger. El soldado lo observa y el niño parece ignorarlo. Él sigue jugando con desperdicios, latas y cubos que tiene a su disposición. Ferrer-Dalmau nos transmite el



Figura 8. *Saludo a un niño*.

sosiego y ambiente de normalidad y confianza que imprime el soldado. De nuevo, las mismas características técnicas que en la obra anterior: luz, color y elementos de expresión. En el boceto *Misión en Mali (3)*, se aprecia una conversación amigable entre un soldado y un niño, de unos diez años de edad. De nuevo, la perfección casi fotográfica. Es una obra en blanco y negro, y está fechada en 2018 (Figs. 6 y 7).

En *Saludo a un niño*, se observa a un niño afgano saludando a un militar español en Sang Atesh, Afganistán. El niño puede tener unos cuatro años y extiende su mano hacia el militar; sonríe pero parece que está algo receloso. Lleva el atuendo típico de su país. Proporciones corporales ajustadas, características de la cara del niño perfectas, colores pardos, marrones y grises; la luz, en este caso se recibe desde la derecha (Fig. 8).

De nuevo, otra visión ambientada en la misma guerra *Misión en Afganistán*. En este caso se advierte, además, parte del boceto inicial del pintor. Aparece otro niño de unos dos a tres años de edad que extiende su mano hacia el militar español. Las características de la obra son semejantes a las expuestas anteriormente (Fig. 9).

Bibliografía

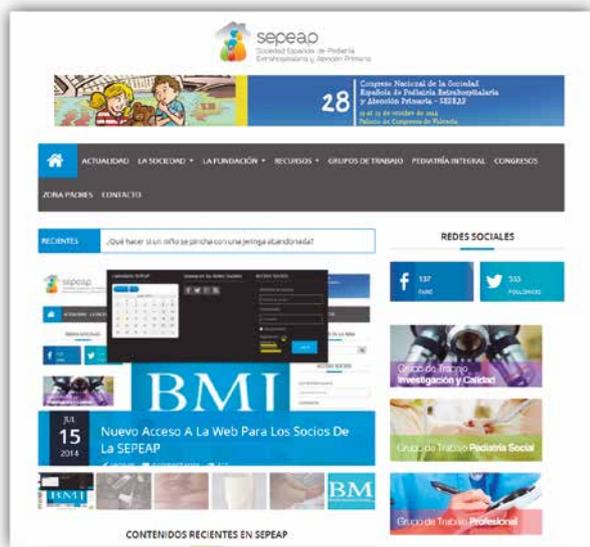
- Ferrer-Dalmau A, Carrera F. Batallón Román. Zaragoza. Fundación División Azul. 2003.
- Permyu R. Ferrer-Dalmau. Con África en el Corazón. Historical Outline y Galland Books. 2010.
- Pacheco A. Ferrer-Dalmau. Rocroi, el último Tercio. Historical Outline y Galland Books. 2011.
- Segura G, Guerrero JM, Pacheco A. Ferrer-Dalmau. Historia y Ejército en Zaragoza. Historical Outline y Galland Books. 2012.
- Laguardia, LE, Pacheco A, Guerrero JM. Ferrer-Dalmau. Arte, Historia y Miniatura. Historical Outline y Galland Books. 2012.
- Molina L. Ferrer-Dalmau. Georgia in the heart of Afghanistan. Historical Outline y Galland Books. 2015.
- Augusto Ferrer Dalmau. [Consulta el 20 de noviembre de 2018]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Augusto_Ferrer-Dalmau



Figura 9. *Misión en Afganistán*.

Visita nuestra web

Director: Dr. J. López Ávila



www.sepeap.org

A través de nuestra Web puedes encontrar:

- Información de la Agencia Oficial del Medicamento.
- Criterios del Ministerio de Sanidad y Consumo sobre la valoración de méritos para la fase de selección de Facultativos Especialistas de Área.
- Puedes bajar los CD-ROM de los Congresos Nacionales de la SEPEAP.
- Puedes acceder a los resúmenes de los últimos números de *Pediatría Integral*.
- También puedes acceder a los números anteriores completos de *Pediatría Integral*.
- Información sobre Congresos.
- Informe sobre Premios y Becas.
- Puedes solicitar tu nombre de usuario para acceder a toda la información que te ofrecemos.
- Ofertas de trabajo.
- Carpeta profesional.
- A través de nuestra Web tienes un amplio campo de conexiones.

Nuestra web: www.sepeap.org ¡Te espera!

Pediatría Integral número anterior

Volumen XXIII - 2019 - Número 3

“Neonatología”

1. Evolución y seguimiento del recién nacido prematuro menor de 1500 gramos o menor de 32 semanas
J. Soriano Faura
2. Evolución y seguimiento del recién nacido prematuro tardío
J. Soriano Faura
3. Vómitos en el neonato y lactante
A. Pellicer Martínez, B. Moreno Sanz-Gadea
4. Ictericia neonatal
M. González-Valcárcel Espinosa, R.C. Raynero Mellado, S.M. Caballero Martín
5. Recién nacido con riesgo social
L. Martínez Bernat, G. Villar Villar

Regreso a las Bases

Consulta prenatal y seguimiento del recién nacido normal

P.M. Merón de Cote
Pediatr Integral 2014; XVIII(6): 384-394

Temas del próximo número

Volumen XXIII - 2019 - Número 5

“Genética y dismorfología”

1. Diagnóstico genético prenatal y consejo genético
A. González-Meneses López
2. Nuevas metodologías en el estudio de enfermedades genéticas y sus indicaciones
F. Santos Simarro, E. Vallespín García, M. Palomares Bralo
3. Enfermedades por alteración de la impronta genética. Síndrome de Prader Willi y de Angelman
E. Gabau, C. Aguilera, N. Baena, A Ruiz, M. Guitart
4. Cromosomopatías más frecuentes
V. Adriana Seidel
5. Sobrecrecimiento corporal asimétrico localizado (hemihipertrofia/hemihiperpasia): nomenclatura, definición, epidemiología y clínica
P. Lapunzina, J. Tenorio

Regreso a las Bases

Genética básica para el pediatra

I. Arroyo Carrera
Pediatr Integral 2014; XVIII(8): 564-570



Cuestionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en “on line” a través de la web:

www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación

continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario “on-line”.

33 Congreso Nacional

SEPEAP 2019

SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE PEDIATRÍA
EXTRAHOSPITALARIA Y
ATENCIÓN PRIMARIA



HOTEL BEATRIZ TOLEDO

TOLEDO

17/19 OCTUBRE



sepeap

Sociedad Española de Pediatría
Extrahospitalaria y Atención Primaria



FUNDACIÓN PRANDI
DE PEDIATRÍA EXTRAHOSPITALARIA



SPM^YCM
Sociedad de Pediatría
Madrid y Castilla-La Mancha

Secretaría Técnica

GRUPO PACIFICO
he power of meeting

C/Maria Cubi, 4 - Pral. 08006 Barcelona
C/Castelló 128, 7ª planta 28006 Madrid
congresosepeap@pacifico-meetings.com
www.sepeap.org