



VOL. XLI ▪ Nº 176 ▪ 2/2001

Boletín de Pediatria



SOCIEDAD DE PEDIATRÍA DE ASTURIAS,
CANTABRIA, CASTILLA Y LEÓN

Miembro de la Asociación Española de Pediatría

ERGON



SOCIEDAD DE PEDIATRÍA DE ASTURIAS, CANTABRIA, CASTILLA Y LEÓN

Miembro de la Asociación Española de Pediatría

JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD DE PEDIATRÍA DE ASTURIAS, CANTABRIA, CASTILLA Y LEÓN

PRESIDENTA:

María José Lozano de la Torre

VICEPRESIDENTE POR ASTURIAS:

Carlos Bousoño García

VICEPRESIDENTE POR CASTILLA Y LEÓN:

Javier Domínguez Vallejo

SECRETARIO:

Victor Canduela Martínez

TESORERO:

Vicente Madriagal Díez

PRESIDENTE DEL PATRONATO DE LA FUNDACIÓN ERNESTO SÁNCHEZ VILLARES:

Manuel Crespo Hernández

DIRECTOR DEL BOLETÍN:

José Luis Herranz Fernández

VOCALES:

SECCIÓN PROFESIONAL:

Luis Miguel Fernandez Cuesta

PEDIATRÍA EXTRAHOSPITALARIA:

Begoña Domínguez Aurrecochea

CIRUGÍA PEDIÁTRICA:

Felix Sandoval González

ASTURIAS:

María Fernández Francés

AVILA:

José María Maillo del Castillo

BURGOS:

Elsa Rámila de la Torre

CANTABRIA:

M^a Paz Martínez Solana

LEÓN:

Angeles Suárez Rodríguez

PALENCIA:

Irene Casares Alonso

SALAMANCA:

Angel Sesma del Caño

SEGOVIA:

M^a Angeles García Fernández

VALLADOLID:

M^a Dolores Sánchez Díaz

ZAMORA:

Carlos Ochoa Sangrador

RESIDENTES:

ASTURIAS:

David Pérez Solis

CANTABRIA:

Elena Pérez Belmonte

CASTILLA-LEÓN:

Ignacio Díez López

COMITÉ EDITORIAL DEL BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE PEDIATRÍA DE ASTURIAS, CANTABRIA, CASTILLA Y LEÓN

DIRECTOR FUNDADOR:

Ernesto Sánchez Villares†

DIRECTOR:

José Luis Herranz Fernández

SECRETARIOS DE REDACCIÓN:

Carlos Ochoa Sangrador

Carlos Díaz Vázquez

(Internet y Pediatría)

Ernesto de Diego García

(Cirugía Pediátrica)

CONSEJO DE REDACCIÓN:

Rafael Palencia Luaces

Ana Argumosa Gutiérrez

Ignacio Carvajal Uruña

SECRETARÍA DE REDACCIÓN

Dpto. de Ciencias Médicas y Quirúrgicas

(Área de Pediatría).

Facultad de Medicina

Avda. Cardenal Herrera Oria, s/n.

39011 Santander.

Tel.: (942) 20 25 20 (ext. 73014).

Fax: (942) 20 19 91

EDICIÓN Y PUBLICIDAD

EDICIONES ERGON, SA.

C/ Arboleda, 1. 28220 Majadahonda (Madrid)

Tel. (91) 636 29 30. Fax (91) 636 29 31

estudio@ergon.es

Soporte Válido. Ref. SVR nº 23

ISSN: 0214-2597

Depósito legal: S-74-1960



Sumario

EDITORIAL

- 77 Protocolos en cirugía pediátrica
E.M. de Diego García

CIRUGÍA PEDIÁTRICA

- 78 Calendario quirúrgico en Pediatría
F. Sandoval González, E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez
- 83 Cirugía mayor ambulatoria en Pediatría. ¿En qué consiste lo que hacemos?
E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez, C. Suárez Castaño, M.S. Trugeda Carrera, F. Sandoval González
- 91 Urgencias quirúrgicas en el niño
J.M. Gutiérrez Dueñas, R. Díez Pascual, E. Ardela Díaz, F.J. Domínguez Vallejo
- 99 Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento
I. Fernández Jiménez, E.M. de Diego García, F. Sandoval González
- 106 Evaluación y tratamiento del traumatismo abdominal infantil
A. Castellanos Ortega, E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez, M.S. Trugeda Carrera
- 115 Manejo del reflujo vesicoureteral en la infancia
D.J. Peláez Mata
- 122 Masas abdominales en la infancia
I. Fernández Jiménez, E.M. de Diego García, M.S. Trugeda Carrera, F. Sandoval González
- 131 Patología torácica quirúrgica en la infancia
V. Álvarez Muñoz
- 137 Hemangiomas y malformaciones vasculares. ¿Qué se puede hacer?
E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez, M.S. Trugeda Carrera, F. Sandoval González
- 144 Utilidad de la laparoscopia en la infancia
E. Ardela Díaz, R. Díez Pascual, F.J. Domínguez Vallejo

PEDIATRÍA E INTERNET

- 153 Conectarse a Internet: Primeros pasos y primeras decisiones
C.A. Díaz Vázquez, P. Mola Caballero de Rodas

Summary

EDITORIAL

- 77 Protocols in pediatric surgery
E.M. de Diego García

PEDIATRIC SURGERY

- 78 Surgical schedule in Pediatrics
F. Sandoval González, E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez
- 83 Major ambulatory surgery in pediatrics. What does our activity consist in?
E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez, C. Suárez Castaño, M.S. Trugeda Carrera, F. Sandoval González
- 91 Surgical emergencies in the child
J.M. Gutiérrez Dueñas, R. Díez Pascual, E. Ardelá Díaz, F.J. Domínguez Vallejo
- 99 Burns in children. Assessment and treatment
I. Fernández Jiménez, E.M. de Diego García, F. Sandoval González
- 106 Initial evaluation and treatment of child abdominal traumatism
A. Castellanos Ortega, E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez, M.S. Trugeda Carrera
- 115 Treatment of vesicoureteral reflux in childhood
D.J. Peláez Mata
- 122 Abdominal masses in childhood
I. Fernández Jiménez, E.M. de Diego García, M.S. Trugeda Carrera, F. Sandoval González
- 131 Surgical thoracic pathology in childhood
V. Álvarez Muñoz
- 137 Hemangiomas and vascular malformations. What can be done?
E.M. de Diego García, I. Fernández Jiménez, M.S. Trugeda Carrera, F. Sandoval González
- 144 Utility of the laparoscopy in childhood
E. Ardelá Díaz, R. Díez Pascual, F.J. Domínguez Vallejo
- ### PEDIATRICS AND INTERNET
- 153 Connect to Internet: First steps and first decisions
C.A. Díaz Vázquez, P. Mola Caballero de Rodas

Editorial

Protocolos en cirugía pediátrica

E.M. DE DIEGO GARCÍA

Sección de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla". Santander. Cantabria.

En el año 1887 se publicó el primer libro en España sobre cirugía pediátrica (Dr. Rivera y Sans. Madrid), desde entonces incontables han sido los libros y artículos de la especialidad. Una especialidad la cirugía pediátrica, cuya Sociedad surgió como sección de la Asociación Española de Pediatría (1962-1983), y por tanto, como evidencia nuestro origen, con una necesidad de colaboración efectiva entre las disciplinas pediátricas y quirúrgicas.

En los últimos años el BOLETÍN DE PEDIATRÍA edita periódicamente números monográficos dedicados a temas que puedan resultar de interés para sus asociados. La nueva dirección de la revista de nuestra Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León, pretende continuar con esta línea de actualización de protocolos diagnósticos y terapéuticos, aunque con renovados y revitalizados esfuerzos. Por ello, en este capítulo dedicado íntegramente a los problemas quirúrgicos del niño, el deseo del Comité Editorial es que participen profesionales de los diferentes Servicios de Cirugía Pediátrica de nuestra Sociedad.

Este número está concebido desde aspectos diferentes. Por un lado, pretendemos tratar temas de interés general que por su frecuencia en el paciente pediátrico, nos vamos a encontrar en nuestro ejercicio diario, con una intención eminentemente práctica. Por otro lado, queremos mostrar las posibilidades de las nuevas tecnologías que ya se están aplicando en los Servicios de Cirugía Pediátrica. Para ello estos artículos han sido desarrollados por experimentados

profesionales, que nos van a permitir conocer las indicaciones, pautas y nuevas aplicaciones en la cirugía y urología de la infancia.

El artículo sobre la cirugía mayor ambulatoria en Pediatría, no es un tema nuevo pero sí de actualidad, ya que en los últimos años estamos asistiendo a un enfoque diferente en la atención de los pacientes quirúrgicos. Los avances tecnológicos en el campo de la cirugía y la anestesiología, la búsqueda de un mayor confort y bienestar para el paciente, el cambio de actitud de los profesionales y la influencia de la economía en el campo sanitario, han permitido modificar la necesidad de hospitalización de ciertos procedimientos quirúrgicos. Todo cambio es lento, se precisa la creación durante años de una corriente de influencia liderada por cirujanos, pediatras y anestesiólogos, apoyados por la Administración. Por esto, queremos aportar a este monográfico el tema de la cirugía mayor ambulatoria en Pediatría e informar de un modelo quirúrgico que resuelve el 65-75% de la patología quirúrgica del niño, ya que, como anteriormente comentaba, necesitamos el apoyo de todos para desarrollarlo.

Es nuestro sincero deseo que este número del BOLETÍN DE PEDIATRÍA sea un fiel reflejo de la cirugía pediátrica en nuestras Comunidades. Cuando estamos a un paso de alcanzar las transferencias en Sanidad y donde cada Servicio de Salud está dando y deberá dar aún más, la mejor atención sanitaria con los medios a su alcance y de la forma más rentable posible.

Cirugía Pediátrica

Calendario quirúrgico en Pediatría

F. SANDOVAL GONZÁLEZ, E.M. DE DIEGO GARCÍA, I. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ

Sección de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla". Santander. Cantabria.

INTRODUCCIÓN

El calendario quirúrgico infantil trata de recomendar la edad ideal para resolver cada proceso quirúrgico en la edad pediátrica. Ya están lejos aquellos tópicos que se usaban cuando se hacía referencia a procesos quirúrgicos, como por ejemplo: "El niño es muy pequeño, no resistiría la operación". "Esto hay que dejarlo hasta que el niño tenga 7 años, no resistiría la anestesia". Hoy, por supuesto, puede ser intervenido a cualquier edad, incluso de recién nacido⁽¹⁻³⁾.

El calendario quirúrgico es útil por dos motivos:

1. Orientación correcta del enfermo, evitando caer en la "mal praxis", como sería dejar una criptorquidia sin operar hasta la pubertad, en lugar de indicar su intervención antes de los tres años.
2. El pediatra, que goza de la confianza de los padres, debe estar lo suficientemente informado para elegir la mejor opción terapéutica, sea ésta expectante o quirúrgica, en el momento apropiado^(1,4).

Trataremos de aconsejar lo que nosotros consideramos como edad ideal para resolver cada uno de los procesos quirúrgicos, bien entendido que no pretendemos ser dogmáticos puros, hay temas que se prestan a disensión y, por supuesto, existen otras opiniones que pueden diferir de lo que aquí se expone⁽⁵⁾.

Por otra parte, debido a los esfuerzos investigadores en todo el mundo, las pautas de conducta aconsejadas frente a algunos de estos problemas, se modifican con cierta frecuencia^(4,6-10).

Los procesos quirúrgicos en la edad pediátrica pueden

clasificarse según el grado de urgencia con que deba ser realizado el tratamiento^(11,12):

1. *Cirugía urgente*: este grupo incluye aquellos procesos que requieren una actuación quirúrgica sin demora. Las causas son evidentes y conocidas de todos: malformaciones graves del recién nacido, obstrucciones, apendicitis, invaginación intestinal, etc.
2. *Cirugía inmediata*: la cirugía es diferida, bien para mejorar las condiciones basales del paciente, o bien porque precisa un estudio diagnóstico profundo o preoperatorio: masas, tumores, etc.
3. *Cirugía electiva*: éste es el apartado que nos ocupa. Incluye aquellos procesos en que la corrección quirúrgica se practicará a la edad óptima determinada. Esta viene determinada por unos factores que hemos de tener en cuenta, para que los resultados sean óptimos. De estos factores, unos indican el aplazamiento de la intervención, y otros, por el contrario, van a favor de un tratamiento precoz.

FACTORES INDICADORES DEL APLAZAMIENTO DE LA INTERVENCIÓN

1. Posible regresión o curación espontánea

El conocimiento de la regresión espontánea de ciertos procesos, como es lógico, nos obliga a posponer la intervención para esperar esta posible curación. Es el caso de la hernia umbilical y el hidrocele, que a menudo desaparecen con el tiempo.

Correspondencia: Inmaculada Fernández Jiménez. Urb La Mina, 119, 2D. 39478 Puente Arce. Cantabria.
E-mail: ferjinmi@yahoo.es

2. Mayor riesgo de la intervención en una edad determinada

Esto cada día tiene menos importancia; hoy día pueden ser realizadas grandes intervenciones a cualquier edad, con escaso riesgo. Así podemos citar a Potts: "¿Hay alguna razón para decir que no debemos operar ahora?." El recién nacido es notablemente resistente, siempre y cuando se conozca su fisiología y sea tratado en un centro especializado. No obstante, en el periodo neonatal el riesgo es mayor, por lo cual las intervenciones que no comprometan la vida del enfermo deben ser aplazadas.

3. Aspectos técnicos de la operación

Las intervenciones complejas siempre pueden demorarse hasta edades posteriores, por razones puramente técnicas. Por ejemplo, en recién nacidos con enfermedad de Hirschsprung o malformaciones anorrectales altas, es posible realizar inicialmente una intervención de descarga como colostomía y dejar la intervención definitiva para una época posterior, cuando se hayan desarrollado más las estructuras anatómicas.

4. Los efectos nocivos que sobre el crecimiento de ciertos tejidos puede tener la agresión operatoria

Es el caso de los cartílagos nasales o paladar óseo en la fisura labiopalatina.

5. La cooperación y la comprensión que el niño adquiere con la edad

La quietud necesaria y los ejercicios voluntarios de colaboración, pueden ser beneficiosos para diferir la intervención hasta alcanzar el grado de cooperación necesario. Tal es el caso de ciertas actuaciones sobre la pared torácica^(13,14).

6. Malformaciones asociadas coexistentes

Serán valoradas cuidadosamente para realizar las más urgentes y diferir las que no lo sean.

FACTORES QUE VAN A FAVOR DE UN TRATAMIENTO PRECOZ

1. Riesgo de la enfermedad en sí para el paciente

Este riesgo puede ser más o menos grave, según los casos. En ciertas patologías donde la vida o la función de

algún órgano corre peligro, es aconsejable la intervención temprana. Así, la hidronefrosis severa debe ser intervenida precozmente, por el riesgo de lesión renal importante.

2. La repercusión en el desarrollo estatura-ponderal si no se realiza un tratamiento precoz.

3. La mayor capacidad de adaptación y curación en los niños pequeños

Tal es el caso de la consolidación de las fracturas y su siguiente amoldamiento sin deformidad.

4. La maleabilidad de los tejidos infantiles

Por ejemplo, con el pie equino varo, que se debe reducir en los primeros días de vida, al igual que la extrofia vesical que, aprovechando la elasticidad cartilaginosa de las primeras 24-48 horas, puede ser cerrada sin recurrir a la osteotomía.

5. La prevención de efectos psicológicos indeseables

Esto se consigue haciendo el tratamiento antes de que se establezca el recuerdo de las cosas pasadas o antes de que el niño vaya al colegio, donde las deformidades o incapacidades es probable que sean objeto de burla por parte de los compañeros, como en el caso del hipospadias^(13,14).

6. La situación psicológica de los padres

Los temores y la ansiedad de los padres, nos obligan a alterar la evolución del momento de la operación, ya que quieren sea corregida cuanto antes la malformación de su hijo y evitar la angustia de que pueda pasar algo irreparable. Así, tenemos el caso de las hernias inguinales, en que los padres acuden varias veces a urgencias para su reducción, lo que a veces produce tal alteración de la vida familiar, que nos obliga a operarlas como una urgencia diferida.

Aparte los aspectos técnicos, están los factores fisiológicos y psicológicos, como vemos igualmente importantes en el lactante y el niño, que varían de acuerdo con la edad, y que afecta al enfoque de la enfermedad y su tratamiento.

No es necesario recordar a los pediatras y cirujanos pediátricos la conveniencia de considerar al niño integrado en la unidad familiar. Así, una vez valorados todos los factores antes dichos y aconsejada la indicación de la intervención y la cronología de ésta, hay otros dos aspectos que

según nuestra experiencia son planteados por los padres y que debemos aclarar, como son: el trauma de la hospitalización y el miedo a la anestesia.

EL TRAUMA DE LA HOSPITALIZACIÓN

La hospitalización y eventual cirugía son momentos importantes en la vida de un niño; del modo como se lleven a cabo dependerá que causen un trauma o una experiencia satisfactoria.

Para ello, nada mejor que seguir los consejos del Parlamento Europeo, que en 1987 redactó una serie de recomendaciones para todos y cada uno de los participantes en la "hospitalización del niño", desde los responsables del hospital hasta los padres del niño, pasando por todo el personal sanitario. Recogen veintitrés principios, que pueden resumirse⁽¹⁵⁻¹⁷⁾:

1. *Evitar la hospitalización* siempre que se pueda, y en caso necesario, que sea lo más breve posible.
2. El niño *debe estar acompañado* por los padres o familiares el mayor tiempo posible.
3. El niño tiene derecho a recibir "*una información adaptada a su edad, desarrollo mental, a sus estados afectivo y psicológico*". Este derecho se extiende también a sus padres.
4. La hospitalización debe realizarse en condiciones de *estancias adecuadas*: facilidades arquitectónicas para la presencia de los padres, mobiliario y decoración adecuados, espacios reservados para el ocio, la escolarización, etc.

A pesar de que España se ha comprometido a respetar estos derechos y su implantación se consigue en la mayoría de los Servicios de Cirugía Pediátrica de nuestro país, hay ciertos aspectos que debemos tener en cuenta a la hora de recomendar una edad determinada.

A partir de los 6 meses de vida aproximadamente, el niño comienza a tener vivencias de ambientes extraños. Por lo tanto, cuando a un lactante debe someterse a una intervención electiva, hay que hospitalizarle en el primer semestre mejor que en el segundo. La hospitalización de los niños de 2 a 4 años, con vistas a intervenciones electivas, pueden acarrearle una experiencia traumática, por el contrario, el niño de más de 4 años puede entender mejor el sentido y

la finalidad de la hospitalización. Por ello, mientras no se considere imprescindible, hay que evitar la hospitalización entre los 6 meses y el cuarto año de vida.

EL MIEDO A LA ANESTESIA

Antes de cualquier acto quirúrgico en el niño, en un tanto por ciento muy elevado de casos, es probable que los padres nos formulen preguntas como: ¿cuál es el riesgo de la anestesia?, ¿no sería posible aplazar la intervención hasta que el niño sea mayor?, ¿no se puede hacer con anestesia local?.

Tradicionalmente se ha considerado que el riesgo de la anestesia era más alto en el niño que en el adulto. En efecto, los estudios publicados hace 30 años así lo confirmaban, pero desde esa época se han logrado adelantos notables en anestesia pediátrica. Smith en un estudio basado en una revisión de 69.977 casos de anestesia, concluyó que "los niños normales no presentan un riesgo anestésico mayor". En el Hospital Infantil del Centro Médico de Boston, se practicaron 37.000 amigdalectomías y 4.500 reparaciones de labios y paladares hendidos respectivamente, sin una sola muerte.

Basándose en una revisión de 50.000 casos que recibieron anestesia general durante un periodo de 12 años, Dowes y col. señalaron una mortalidad por anestesia del 0,02/10.000; las cifras bastan para comprobar que ni la anestesia ni la cirugía conllevan una mortalidad esperada u obligada.

El aspecto desafortunado del asunto, es que a veces se oyen relatos de la muerte de niños sanos, o de una lesión anóxica, cuando eran sometidos a una intervención banal de hernia o fimosis.

En resumen, podemos decir que con el conocimiento de las diferencias anatómicas, fisiológicas y farmacológicas del niño respecto al adulto, con un buen estudio preoperatorio y la disponibilidad actual de dispositivos complicados y precisos para la vigilancia, es posible anestesiar con seguridad a los niños que se someten a cirugía a cualquier edad^(18,19).

En cuanto a la elección de anestesia general o local, esta última irá en función de la madurez psicológica del niño, ya que aparte de la insensibilidad al dolor del enfermo, el cirujano precisa de la inmovilidad para desarrollar su trabajo con meticulosidad.

Por último, se debe señalar que en estos últimos años han aparecido excelentes trabajos sobre temas semejantes al calendario de cirugía electiva, y que diversos autores han tratado de dar unas pautas en este sentido, coincidiendo, como es natural, en muchos casos con las nuestras y discrepando en otros.

CONCLUSIONES

Elaborar un calendario quirúrgico estricto resulta difícil, ya que no existe unanimidad entre los distintos servicios sobre ciertas patologías.

Otras veces, la fecha de intervención recomendada va en función de la técnica a emplear por cada servicio; así, en la fisura palatina hay escuelas que preconizan el cierre del paladar blando a la edad de 3-5 meses, mientras que otras lo hacen a la edad de 18-24 meses, antes de que el niño comience a hablar. Por ello, es recomendable contar con el Servicio de Cirugía Pediátrica de referencia, para conocer y seguir sus pautas:

- Como ya se ha dicho anteriormente, al mejorar las técnicas, el aparataje y los materiales de sutura, al mismo tiempo que el perfeccionamiento de la anestesia y los cuidados pre y postoperatorios, hacen que hoy en día se puedan realizar intervenciones a una edad tan temprana que hace tan solo unos años eran impensables.
- En resumen, lo que hemos pretendido es discutir y unificar criterios, pues aunque no se trata de que éstos sean rígidos, al menos sean orientativos para el pediatra en su quehacer diario, pues por ejemplo, en el caso de las criptorquidias, aunque sigue habiendo debate, al menos todo el mundo está de acuerdo en que hay que resolverlo a una edad temprana, y no esperar hasta la pubertad.
- Hemos tratado de exponer el calendario de las operaciones electivas más frecuentes en cirugía pediátrica (Tabla I), aunque quizá se echen en falta ciertas patologías, pero al ser éstas menos comunes, el tratamiento va a depender de factores individuales y de las circunstancias que la rodean.
- Por último, recomendar una vez más, la íntima relación entre pediatras y cirujanos, para resolver los problemas que aquí no se hayan tratado y por el bien del niño, que al fin y al cabo, es el beneficiario de los buenos resultados.

TABLA I. CALENDARIO QUIRÚRGICO.

Proceso	Edad intervención
Labio leporino	3-6 meses
Fisura palatina (a)	3-5 meses (p. blando), 4-6 años (p. duro)
(b)	18-24 meses
Frenillo lingual	Diagnóstico
Frenillo labial	Ortodoncia (5-8 años)
Quistes y fístulas branquiales	1 año
Quiste tireogloso	Diagnóstico
Orejas despegadas	> 5 años
Tortícolis	1 año
Pectum excavatum	> 7 años *
Pectum carinatum	> 7 años *
Secuestro pulmonar	Diagnóstico
Enfisema lobar	Según distrés
Fimosis	3-5 años
Hipospadias	18 meses-2 años
Estenosis de meato	Diagnóstico
Epispadias	18 mese-2 años
Riñón multiquistico	0-6 meses *
Hidronefrosis	Diagnóstico
Megauréter	Según evolución
Reflujo vesicoureteral g. I-II	Tº médico
g. IV-V	Al diagnóstico
g. III	Según evolución
Extrofia vesical	24-48 horas
Pie equino-varo	Ortopedia inmediata
Pie plano-valgo	> 2 años
Polidactilia	Temprana
Sindactilia	3-6 años
Angiomas	Conservador
Reflujo gastroesofágico	2-4 años. Según síntomas
Enf. de Hirschsprung	Colostomía al diagnóstico. Definitiva al año
Malformaciones anorrectales	Bajas al diagnóstico Altas-colostomía al diagnóstico 6-8 meses definitiva
Pólipo rectal	Diagnóstico
Fisura anal	Fallo Ttº médico
Hernia umbilical	> 4 años
Hernia inguinal	Al diagnóstico
Hernia esofágica	3-4 años
Hidrocele	2 años
Criptorquidia	18 meses- 2 años
Posible cirugía fetal	Hernia diafragmática Hidronefrosis Hidrocefalia Labio leporino

* Si criterio quirúrgico

BIBLIOGRAFÍA

1. Albert Cazalla A. El Pediatra ante la patología pediátrica más frecuente. *An Esp Pediatr* 1985; **22**:589-595.
2. Gutiérrez Cantó MA. Taller: Calendario Quirúrgico. En: Libro de comunicaciones VIII Reunión anual de la Sección de Pediatría Hospitalaria. Madrid, Octubre 1994. p. 99-108.
3. Tovar JA. Calendario de operaciones electivas comunes en Cirugía Pediátrica. *Rev Esp Pediatr* 1987; **43**:355-361.
4. Satauffer UG. Calendario de las intervenciones quirúrgicas infantiles. En: Manual de Cirugía Pediátrica. PP Rickham, RT Soper, UF Stauffer. Barcelona: Salvat editores; 1986.
5. Sandoval F. Calendario Quirúrgico Infantil. En: IX Curso de asistencia primaria en pediatría. Santander. Curso 1992-1993.
6. Papdorf H. Indications and timing of the most frequent elective pediatric surgery interventions. *Kinderarzte Parx* 1992; **60**:269-272.
7. Wilital GH. Plan cronológico de intervenciones. En: Atlas de Cirugía Infantil. Editorial Reverte. Barcelona 1985.
8. Nixon HH. Procesos quirúrgicos en pediatría. Barcelona: Expaxs, Publicaciones médicas; 1981.
9. Clin Ped Nortem. (ed esp). Cirugía. Philadelphia: Interamericana Mc Graw Hill; 1993 (6).
10. Ashcraft KW, Holder TM. Pediatric Surgery. 2 Ed. Philadelphia: Saunders Company; 1993.
11. Hertl M. Momento óptimo para las intervenciones quirúrgicas. En: Diagnóstico diferencial en Pediatría. Barcelona: Editorial Toray; 1980.
12. Morales L, Albert A. El paciente quirúrgico pediátrico: cuidados pre y postoperatorios. En: Tratado de Pediatría. M Cruz. Barcelona: Publicaciones médicas Espax; 1989.
13. Perez García P. El niño en el hospital. Psicología de enlace en Cirugía Pediátrica. En: Cirugía Pediátrica. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1994.
14. Carricart M., Pérez Billi L. La Psicoprofilaxis en el ámbito quirúrgico pediátrico. En: Cirugía Pediátrica. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1994.
15. European Parliament. Resolution on an european charter for children in hospital. (EP Martes, 13 de Mayo de 1986) 2 pp. Documento A2 25/86.
16. Miguel de JM. Carta europea de los derechos del niño hospitalizado. En: Jornadas nacionales sobre los derechos del niño hospitalizado. Madrid: Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo; 1989.
17. Hospital Committee of the European Economic Community. Recommendations of the Hospital Committee of the European Community regarding the considerate treatment in hospital. Winchester EEC Julio 1987. 10 pp. Docum HE/ CC 85-14.
18. Gopal Crishna. Conceptos actuales en Anestesia Pediátrica, especialmente en recién nacidos. En: Clínicas quirúrgicas de Norteamérica. México DF: Interamericana; 1981.
19. Brinda RE Jr. Anesthetic considerations. En: Pediatric Surgery. Ashcraft Holder WB. Philadelphia: Ajunder company; 1993.

Cirugía Pediátrica

Cirugía mayor ambulatoria en Pediatría. ¿En qué consiste lo que hacemos?

E.M. DE DIEGO GARCÍA, I. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, C. SUÁREZ CASTAÑO, M.S. TRUGEDA CARRERA, F. SANDOVAL GONZÁLEZ

Sección de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla". Santander. Cantabria.

RESUMEN

La cirugía mayor ambulatoria es un modelo organizativo de atención a los pacientes que precisan asistencia quirúrgica, ya sea realizada con anestesia general, local, regional o sedación, y requieren cuidados postoperatorios de corta duración y escasa complejidad, por lo cual no precisan ingreso hospitalario y pueden ser dados de alta pocas horas después de ser intervenidos quirúrgicamente.

La patología quirúrgica en la infancia precisa en un 60-70% de los casos, de intervenciones de corta duración, con escasas pérdidas hemáticas y bajo riesgo quirúrgico.

La aplicación de los criterios generales de cirugía mayor ambulatoria (CMA) en el niño se cumplen con relativa facilidad, ya que el 80% de los pacientes no presentan patologías asociadas.

Los objetivos de la CMAP se pueden definir en sociales, sanitarios y económicos. Al disminuir el tiempo de hospitalización el entorno familiar se ve menos alterado y hay un mayor confort psicosocial; con una adecuada información disminuye la ansiedad familiar y mejora su colaboración. Desde el punto de vista sanitario se ha demostrado una disminución de la infección nosocomial, recuperación precoz del paciente en los aspectos somático y psicológico, así como un acortamiento de las listas de espera. Desde el punto de vista económico al disminuir la estancia hospitalaria disminuyen los costes económicos y hay un mayor aprovechamiento de los recursos.

Palabras clave: Cirugía mayor ambulatoria; Hospital de día; Cirugía Pediátrica.

ABSTRACT

Major Ambulatory Surgery (MAS) is an organizational model of patient care for those who require surgical care, whether it is performed with general, local, regional anesthesia or sedation, and who require short-duration post-operative care with limited complexity. Thus, these patients do not require hospital admission and can be discharged a few hours after the surgery.

Surgical pathology in children requires short-duration interventions in 60-70% of the cases, with little red blood cell loss and low surgical risk.

Applying the general criteria of the MAS in children is carried out with relative facility, since 80% of the patients do not present associated diseases.

The objectives of MAS can be defined in social, health care and economic ones. As the hospitalization time decreases, the family environment is less altered and there is greater psychosocial comfort. With adequate information, the family anxiety decreases and their collaboration improves. From the health care point of view, a decrease in nosocomial infection, early recovery of the patient in somatic and psychological aspects as well as less time on the waiting lists have been demonstrated. From the economical point of view, when the hospital stay is decreased, the economic costs are decreased and there is better use of the resources.

Key words: Major ambulatory surgery; Day care hospital; Pediatric surgery.

Correspondencia: Ernesto M. de Diego García. C/ Angel de la Hoz Ch 2. 39710 Valdecilla (Medio Cudeyo). Cantabria.
E-mail: erdedie@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

La cirugía mayor ambulatoria pediátrica es una modalidad terapéutica que velando por la seguridad de los pacientes pediátricos reduce los tiempos de espera postoperatoria, resultando gratificante para los pacientes y los profesionales implicados, lo que conlleva una mejora de la calidad asistencial⁽¹⁾.

El modelo de la CMAP no es nuevo, ya en 1909 el cirujano escocés JH Nicoll⁽²⁾ publicó la primera experiencia de 9.000 pacientes intervenidos ambulatoriamente en las distintas subespecialidades que hay dentro de la cirugía pediátrica, alcanzando conclusiones propias de nuestros días, como son las ventajas de no interrumpir la lactancia materna o el contacto con la madre durante el periodo perioperatorio.

La implantación de la CMAP en nuestro país se inició en 1974⁽³⁾, desde entonces muchos hospitales se han incorporado a este modelo quirúrgico en las diferentes especialidades⁽⁴⁾, siendo en el campo de la Pediatría uno de los más desarrollados⁽³⁻⁵⁾.

Para desarrollar un programa de CMAP es preciso establecer de forma clara los criterios de selección de pacientes, información preoperatoria, programación quirúrgica, criterios de alta y control postoperatorio^(4,6,7).

Antes de incluir a un niño en un programa de CMAP es importante tener en cuenta su entorno familiar, porque es preciso que los padres o cuidadores comprendan y acepten las instrucciones pre y postoperatorias, ya que son uno de los pilares básicos en el desarrollo de un programa de CMAP. Una adecuada información, disminuye la ansiedad de los padres y mejora su colaboración. Si se transmite el nivel de seguridad y calidad necesarios será muy bien acogida socialmente⁽⁸⁾.

CRITERIOS GENERALES DE INCLUSIÓN DE UN PACIENTE PEDIÁTRICO EN UN PROGRAMA DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA.

Deben estar bien definidos, ya que la selección de los pacientes de forma adecuada, es la clave para poner en marcha un programa de CMAP con éxito.

Estos condicionantes están definidos por procesos quirúrgicos, edad, enfermedades asociadas, y factores sociales.

Criterios de inclusión:

- Tipo de procedimiento quirúrgico:
 - * Corta duración (no superior a los 60 minutos).
 - * Con escasas pérdidas hemáticas.
 - * Sin apertura de cavidades ni afectación de órganos principales.
 - * Dolor postoperatorio leve o moderado.
- Sin límite de edad.
- Niños sanos: ASA I - ASA II.
- Niños con enfermedades sistémicas bien controladas: ASA III (asma, diabetes).
- Entorno familiar o social adecuado. A valorar en cada situación.
 - * Escasos medios económicos, higiénicos...
 - * Distancia a un Centro Sanitario no superior a 1 hora de viaje.

Contraindicaciones absolutas:

- * Lactante prematuro con menos de 60 semanas postconcepcionales.
- * Historia previa de muerte súbita.
- * Enfermedades sistémicas no controladas.

Los lactantes prematuros (menos de 37 semanas de gestación) con igual o menos de 60 semanas postconcepcionales (semanas de gestación + semanas de vida) no deben ser incluidos en un programa de CMA, debido al riesgo de apnea postoperatoria que puede presentarse en las 12 a 18 horas siguientes a la intervención quirúrgica⁽⁹⁻¹²⁾. Se han implicado múltiples factores:

- * Diafragma y músculos intercostales inmaduros con tendencia aumentada a la fatiga.
- * Desarrollo neurológico inmaduro, fundamentalmente del centro respiratorio, a nivel del tallo encefálico.
- * Inmadurez termorreguladora y de los reflejos protectores.

El lactante en apnea sufre hipoventilación alveolar durante el sueño, con respuestas anormales a la hipoxia y a la hipercapnia.

Los fármacos halogenados (halotano) deprimen el mecanismo de control del tallo encefálico y disminuyen la respuesta de los quimiorreceptores periféricos a la hipoxia, afectando la resistencia del diafragma.

En resumen, todos los lactantes prematuros con igual o menos de 60 semanas postconcepcionales, incluyendo a los

pacientes que no han presentado trastornos respiratorios previos a la intervención, precisan de 24 horas de vigilancia postoperatoria intrahospitalaria, debido al riesgo de apnea tras el procedimiento quirúrgico.

Todo niño que va a ser sometido a una intervención quirúrgica de carácter electivo, debe estar en las mejores condiciones físicas posibles. Existen otros factores de riesgo anestésico, que deben ser valorados antes de la cirugía:

- Malformaciones congénitas. A menudo coexisten otras malformaciones asociadas.

- Reflujo gastroesofágico y obesidad extrema, precisan profilaxis de broncoaspiración.

- Enfermedades respiratorias.

Una infección respiratoria aguda de vías altas obliga a posponer la cirugía hasta 2 semanas después de la resolución de los síntomas por el mayor riesgo de hipoxemia, broncoespasmo y atelectasia durante la cirugía o el posoperatorio inmediato.

La rinitis alérgica, no conlleva mayores complicaciones respiratorias. En el asma bronquial, se pospone la cirugía programada hasta 2 semanas después de una crisis de broncoespasmo, dada la hiperreactividad temporal de las vías aéreas.

EXAMEN PREOPERATORIO

Se basa en la historia clínica y la exploración física. La utilidad de las pruebas analíticas sistemáticas en niños sanos, sometidos a intervenciones menores, es discutible.

Es recomendable la determinación de hemoglobina y hematocrito, en los lactantes, enfermos hematológicos y cirugía con pérdidas sanguíneas.

Otras pruebas (ECG, Rx tórax, gases...) se solicitan si lo justifica el estudio preoperatorio o la cirugía.

En la consulta preoperatoria se informa por escrito a la familia de las condiciones en las que el paciente debe acudir el día de la intervención (Tablas I y II).

PREMEDICACIÓN Y PROGRAMACIÓN QUIRÚRGICA

Los niños con tratamiento habitual para el control de enfermedades crónicas (asma, epilepsia) tomarán su medicación, con un poco de agua, la mañana de la cirugía.

TABLA I. INDICACIONES PREOPERATORIAS

- * Si el día concertado para la consulta preoperatoria, el niño presenta algún tipo de indisposición (fiebre, catarro, episodio asmático...). Avise al Tfno. XXXXXX, no acuda a la consulta, se le dará una nueva cita.
- * Si el día concertado para la intervención, el niño presenta algún tipo de indisposición, avise al Tfno. XXXXXX, acuda posteriormente a su pediatra. Cuando haya superado el cuadro, comuníquelo al teléfono XXXXXX, se le dará nueva cita de intervención.
- * RECUERDE si su hijo no cumple las condiciones anteriores, se cancelará su intervención con los consiguientes trastornos familiares. Si usted avisa con 24 horas de antelación, permitirá que otro niño sea intervenido en su lugar.
- Se deberá bañar o duchar al paciente la noche antes de la intervención.
- Dieta absoluta para líquidos y sólidos, desde las ... horas de la mañana de la intervención.

TABLA II. NORMAS DE AYUNO PREOPERATORIO

Edad	Leche/sólidos	Líquidos claros
< 6 meses	4 horas	2 horas
6 – 36 meses	6 horas	3 horas
> 36 meses	8 horas	3 horas

La administración de líquidos claros (zumo de manzana, agua azucarada) 3 horas antes de la inducción, no conlleva mayor riesgo de broncoaspiración y disminuye la posibilidad de deshidratación e hipoglucemia, especialmente en lactantes < de 6 meses (Tabla II).

Los niños en edad preescolar, con dificultad de colaboración o muy ansiosos, se benefician de la premedicación con benzodiazepinas (midazolam, oral o nasal).

Si se retrasa la cirugía en el niño, se cogerá una vía endovenosa para la administración de líquidos de mantenimiento. El ayuno prolongado es mal tolerado por los menores de 3 años, aumenta la irritabilidad, favorece la hipoglucemia y la hipotensión durante la inducción anestésica.

Los pacientes pediátricos que son intervenidos con anestesia local, solamente precisan 3 horas de ayuno previas a la intervención.

Teniendo en cuenta criterios de edad y gravedad, se programará el orden del parte quirúrgico, siendo intervenidos los niños de menor edad en primer lugar. Los pacientes que precisen medicación habitualmente (diabetes, epilepsia,

asma...), deberán ser intervenidos en el orden que menos altere su tratamiento médico.

CRITERIOS DE ALTA

Se debe informar a la familia tras finalizar la intervención, disminuye el tiempo de angustia de los padres.

Todos los criterios de alta tras la intervención quirúrgica se deben de cumplir de forma rigurosa para evitar ingresos y complicaciones no deseadas:

- El paciente debe estar consciente.
- Normalidad de las constantes vitales.
- No evidencia de complicaciones ni dolor intenso.
- Constancia de una diuresis normal.
- Ingesta normal de líquidos.

Para algunos autores, la diuresis y la tolerancia no son de obligado cumplimiento, bastaría con una adecuada hidratación postoperatoria, tragar y toser con normalidad.

En nuestra Unidad de CMAP, 6-12 horas después del alta se realiza una llamada telefónica por el personal sanitario del Hospital de Día para confirmar el correcto estado del paciente y aclarar las posibles dudas que la familia pueda tener.

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS SUBSIDIARIOS DE CMA EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA

En cirugía pediátrica y urología la herniotomía y la postectomía son los paradigmas de la cirugía mayor ambulatoria. Otras especialidades pediátricas como la otorrinolaringología han sido pioneras en el desarrollo de la CMAP, pero en este artículo se hará referencia exclusivamente a aquellas intervenciones que son propias de la cirugía pediátrica, comentando de manera esquemática las más características y frecuentes.

Patología inguinoescrotal

- Hernia inguinal indirecta unilateral y bilateral, directa y crural.
- Hidrocele testicular unilateral y bilateral.
- Quiste de cordón.
- Anomalías del descenso testicular. (60%).

- Anorquia (implantación de prótesis testicular).
- Quiste de epidídimo.

Contraindicaciones:

- Hernia del prematuro (menos de 60 semanas post-concepcionales)
- Hernia recidivada.
- Hernia encarcerada.
- Hernias en pacientes con ascitis, diálisis peritoneal y derivaciones ventriculoperitoneales.

Hernia inguinal indirecta

Es la malformación congénita más frecuente, supone el 95% de todas las hernias que se presentan en la infancia. Es debida a un defecto del conducto inguinal profundo, con persistencia total o parcial del conducto peritoneo-vaginal^(13,14).

El factor de riesgo más importante es la prematuridad⁽¹¹⁻¹³⁾, habiéndose implicado otros como: antecedentes familiares, fibrosis quística, malformaciones genitales, luxación congénita de cadera, etc.

Su incidencia global en la infancia es del 0,8-3,5%, siendo la intervención que con más frecuencia se realiza en CMA pediátrica. Su diagnóstico y tratamiento debe ser temprano, para evitar sus posibles complicaciones: pérdida de testículos u ovarios y riesgo de encarceración o estrangulación.

La intervención quirúrgica consiste en el aislamiento, ligadura alta y extirpación del saco herniario.

Se ha observado afectación contralateral en más del 50% de los casos de hernia inguinal en las niñas, esto apoyado en el bajo riesgo de lesión de los órganos sexuales durante la herniotomía, establece la indicación de revisión contralateral rutinaria en todas las niñas, independientemente de su edad.

Como complemento a la anestesia general convencional, con la intención de conseguir una buena analgesia postoperatoria, se puede utilizar la anestesia locorregional⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. El empleo de estas técnicas reduce la cantidad de anestesia general utilizada, acorta el tiempo de despertar, minimiza la aparición de reflejos autonómicos indeseados, favorece la relajación muscular, con menor sangrado postoperatorio e infrecuentes efectos secundarios.

En las herniotomías y orquidopexias mediante bloqueo de los nervios abdomino-genitales. Se utiliza solución de

bupivacaína 0,5% sin adrenalina 0,2 ml/kg. Se infiltra en abanico 1-2 cm por dentro y por debajo de la espina ilíaca anterosuperior, procurando distribuir el anestésico debajo de la fascia del oblicuo mayor. La duración de la analgesia es de 6-8 horas, con una eficacia del 80%.

También es posible utilizar el bloqueo epidural caudal⁽¹⁸⁾ como complemento de la anestesia general, siendo muy eficaz en el dolor postoperatorio; así como único método anestésico en pacientes con problemas respiratorios.

La herniotomía en el niño es muy bien tolerada con nula mortalidad y complicaciones leves o escasas. La posibilidad de recidiva es inferior al 0,5%. No precisa, por lo general, cuidados postoperatorios especializados (Tabla III).

Las hernias inguinal directa y crural suponen el 5% de las hernias de la región inguinal en la infancia. Su tratamiento es en régimen ambulatorio, siguiendo las pautas de la hernia inguinal indirecta.

Hidrocele

Es la colección de líquido en el interior de un conducto peritoneovaginal permeable, no lo suficientemente ancho para permitir el paso de asas intestinales^(13,14). Se asocia a una hernia inguinal en el 5% de los casos y es con la que fundamentalmente se debe establecer el diagnóstico diferencial^(13,14).

No debe ser intervenido antes de los 24 meses de edad, ya que se resuelve espontáneamente en un alto porcentaje de niños antes de esta edad. Solamente aquellos hidroceles con una gran tensión o con patología condicionante (derivación ventriculoperitoneal...), serán intervenidos tempranamente.

Cuando entre el orificio inguinal y la entrada del escroto, aparece una tumoración ovalada adherida al cordón espermático se denomina quiste de cordón; es debido al atrapamiento de líquido en el interior del conducto peritoneovaginal. El diagnóstico diferencial se debe hacer con una hernia inguinal irreductible, mediante exploración clínica (transiluminación, etc.) y en caso de duda, estudio ecográfico.

No debe intentarse la punción y evacuación del hidrocele, ya que posiblemente sea comunicante y recidive, incrementando, además, el riesgo de infección.

Las indicaciones postoperatorias son idénticas a las de la hernia inguinal.

TABLA III. INDICACIONES POSTOPERATORIAS EN IQ POR HERNIA INGUINAL

- * Deberá permanecer en observación domiciliaria durante 3 días.
- * Dieta habitual.
- * Ducha diaria.
- * Se deberá curar la herida quirúrgica según la pauta siguiente: limpiar diariamente la herida con agua y jabón, sin frotar, con pequeños toques con la esponja. Después debe secarla muy bien y aplicar posteriormente solución de povidona yodada. Esto debe realizarlo, al menos 1 vez al día (ducha diaria). Si usted duda que se haya ensuciado la herida con orina o heces, puede repetir la cura las veces que considere, siempre y cuando seque bien la herida quirúrgica. El cubrir la herida con gasa y esparadrapo, dependerá si la piel de su hijo se irrita. Si aprecia irritación de la piel en torno a la herida, es preferible que repita las maniobras de limpieza las veces que haga falta, pero no coloque ningún apósito.
- * No debe realizar durante 10 días ejercicios que puedan traumatizar los genitales ni la región inguinal (retire el triciclo, andador...).
- * Puede presentar ligera inflamación inguinal o testicular, ocurre con frecuencia, si así ocurre, deberá permanecer en reposo el mayor tiempo posible.
- * Acudirá a la consulta de cirugía pediátrica el día / / , a las 9 horas (7^º-10^º. P.O.).
- * Si presenta algún problema, llame al Tfno. XXXXXX (sólo en caso de verdadera urgencia) si no, acuda a su pediatra.

En el postoperatorio, tras intervención quirúrgica por hidrocele, es más frecuente la inflamación escrotal, pudiéndose prolongar el tiempo de reposo domiciliario o asociar algún antiinflamatorio.

Anomalías del descenso testicular

Constituyen el problema más frecuente del aparato genital masculino. Su incidencia es más alta en prematuros, existiendo cierta predisposición familiar⁽¹⁴⁾.

La hipofertilidad debida a los trastornos histológicos que se producen en un testículo no descendido y el riesgo de degeneración neoplásica nos llevan a tratar a estos pacientes.

El 50% de los testículos no descendidos afectan al lado derecho, 25% izquierdo y 25% son bilaterales. En el 18% de los casos están asociados a hernia inguinal.

Formas anatómicas:

- * Anorquia: testículo ausente.

- * Criptorquidia: testículo no palpable. El testículo está en orificio inguinal profundo o intraabdominalmente. Hoy en día se utiliza como sinónimo de testículo no descendido.
- * Testículo no descendido: el testículo se encuentra en el canal inguinal u orificio inguinal superficial, pero no se logra su descenso de forma manual.
- * Testículo ectópico: el testículo se palpa en un lugar anatómico que no corresponde con su trayecto normal de descenso (femoral, perianal, hemiescrotal contralateral...).
- * Testículo en ascensor: el testículo está en el canal inguinal, pero desciende de forma manual a la bolsa escrotal, permaneciendo en ella. Es debido al reflejo cremastérico y no se considera patológico; pero sí precisa una valoración médica anual.
- * Testículo retráctil: el testículo está en el canal inguinal, tras manipulación desciende a la bolsa escrotal, pero recupera su posición inicial inmediatamente.

Para algunos autores no precisa cirugía; pero se ha observado que está sometido a los mismos procesos degenerativos que los testículos no descendidos y por tanto será subsidiario de tratamiento quirúrgico^(13,14).

El tratamiento quirúrgico está indicado en las siguientes situaciones:

- * Anomalías del descenso testicular asociadas a hernia inguinal u otra patología del canal inguinal.
- * Testículos no descendidos diagnosticados en la edad postpuberal.
- * Testículos de localización ectópica.
- * Testículos no descendidos y retráctiles:

La orquidopexia consiste en la localización del testículo e identificación de su vascularización y deferente, apertura del conducto inguinal, y tras elaborar una bolsa subcutánea en el hemiescrotal homolateral, se desplaza el testículo en dirección descendente hasta el escroto, donde se fija al rafe medio, dejando el testículo alojado en la bolsa subcutánea que hemos creado. En el 90% existe un proceso vaginal permeable que es preciso corregir, lo cual nos permite obtener, en general, una mayor longitud del cordón espermático⁽¹⁴⁾.

Puede asociarse el bloqueo de los nervios abdominogenitales, pero siempre con la precaución de no infiltrar el testículo, que debe estar localizado.

No todos los pacientes sometidos a una orquidopexia serán incluidos en un programa de CMA. Durante la exploración preoperatoria, podremos intuir aquellas intervenciones que no presentarán una gran dificultad, aunque en ocasiones esto no será así, y será preciso el ingreso del paciente. Por ello, siempre se informa a la familia de la posibilidad de ingreso, si la intervención resulta más dificultosa de lo que suponemos.

Las indicaciones postoperatorias incluyen las de la Tabla III, reposo absoluto en su domicilio durante 7 días e ibuprofeno (10-20 mg/kg) cada 12 horas, durante 3 días.

Anorquia es la ausencia de testículo uni o bilateral, tanto la exploración inguino-escrotal, como la implantación de protesis testicular se puede realizar de manera ambulatoria.

Los **quistes de epidídimo** son poco frecuentes, se localizan a nivel cefálico y sus síntomas son dolor e inflamación local. Su diagnóstico se establece mediante la exploración clínica y estudio ecográfico. El tratamiento es la extirpación, no debiéndose realizar punción-evacuación, por el riesgo de infección y la posibilidad de recidiva. Puede realizarse su tratamiento de forma ambulatoria, siguiendo las pautas ya descritas en otras intervenciones inguinoescrotales.

Patología de la pared abdominal

La hernia umbilical y epigástrica son patologías frecuentes, en general, intervenidas ambulatoriamente^(13,14).

Se debe conservar el ombligo en toda reparación de hernia umbilical en el niño. Ésta se realiza a partir de los 4 años, ya que la resolución espontánea antes de esta edad es la norma.

Las hernias epigástricas se localizan a nivel supraumbilical y, por lo general, carecen de saco herniario, estando constituidas por protrusiones de tejido adiposo preperitoneal. Su tratamiento es la cura radical.

Urología Pediátrica en CMA

La circuncisión y uretroscopía son las intervenciones más frecuentes.

Fimosis es la imposibilidad de retraer el prepucio por detrás del glande o cuando esta retracción es dificultosa. La intervención se debe realizar entre los 3-5 años, o antes, si presentan episodios de infección urinaria o reflujo vesicoureteral^(14,19).

La circuncisión hasta los 12-14 años se realiza con anestesia general, asociando anestesia locorregional que permite un mayor confort postoperatorio. Ésta se realiza mediante bloqueo de los nervios dorsales del pene logrando una analgesia postoperatoria de 6-8 horas de duración, con una eficacia del 95%.

La hemorragia e infección postoperatoria son las complicaciones más frecuentes, se evitan con una adecuada hemostasia y manejo intra y postoperatorio.

Las indicaciones postoperatorias se reflejan en la Tabla IV.

En el niño, la mayoría de las endoscopias urológicas se deben realizar bajo anestesia general, ya que el dolor y el temor del paciente nos impiden realizar las maniobras precisas y aumentan el riesgo de ocasionar lesiones yatrogénicas. En las niñas, el daño psicológico puede ser muy importante. Son intervenciones de corta duración, pudiéndose realizar sin intubación traqueal. Está contraindicada cuando existe infección urinaria aguda o traumatismo urogenital reciente.

La uretroscopia se puede realizar de forma ambulatoria, aplicando los criterios generales de selección.

No podemos olvidar el tratamiento endoscópico del reflujo vesicoureteral, mediante de técnica de Puri⁽²⁰⁾ siendo una técnica poco agresiva, que se realiza de forma ambulatoria, frente a la cirugía abierta y largas estancias hospitalarias.

Otras intervenciones en Pediatría subsidiarias de cirugía ambulatoria

Las intervenciones de cirugía menor, que en el adulto se realizan con anestesia local o regional; en el niño, debido a la falta de inmovilización voluntaria, será preciso realizarlas bajo anestesia general en sus diferentes formas.

La posibilidad de realizar la intervención con anestesia local, dependerá de tres factores: la valoración del cirujano, aceptación por parte del paciente y la predisposición familiar.

No existen normas generales, la edad, localización de la lesión, duración de la intervención, nos podrán dar una idea de la respuesta del paciente; pero lo más importante es la valoración del niño en la consulta y su respuesta a nuestras explicaciones, que deben ser claras y sin engaños. Podemos dejarnos guiar de nuestra intuición, y a pesar de todo, nos

TABLA IV: INDICACIONES POSTOPERATORIAS TRAS CIRCUNCISIÓN

-
- * Deberá permanecer en observación domiciliaria durante 3 días.
 - * Dieta habitual.
 - * Ducha diaria.
 - * Deberá realizar baños del pene con agua de manzanilla templada 3-5 veces al día, 5-10 minutos durante los 10 primeros días.
 - * Los puntos no es preciso retirarlos, se empezarán a soltar a partir del 10º día.
 - * No debe realizar durante 10 días ejercicios que puedan traumatizar los genitales (retire el triciclo, andador...).
 - * Puede presentar ligera inflamación del pene, ocurre con frecuencia, si el niño orina con normalidad, no se alarme.
 - * Acudirá a la Consulta de Cirugía Pediátrica el día / / a las 9 horas (10º.-15º. P.O.)
 - * Si presenta algún problema, llame al Tfno. XXXXXX (sólo en caso de verdadera Urgencia) si no, acuda a su Pediatra.
-

equivocaremos en muchas ocasiones. Por ello, siempre se debe de informar a la familia que la intervención será bajo anestesia local, de manera tentativa, que estará condicionada a la respuesta del paciente en el quirófano el día de la intervención. No debe indicarse una intervención con anestesia local por presión familiar ni prescripción de otro especialista.

Tipo de intervenciones anestesia general/anestesia local:

- * Lesiones cutáneas: nevus, granulomas, quistes sebáceos, lipomas, pilomatrixomas, cuerpos extraños, quistes dermoides, apéndices preauriculares.
- * Sección de frenillo labial y sublingual.
- * Retirada de puntos: plastias e injertos, labio leporino.
- * Biopsias ganglionares.
- * Implantación de reservorios venosos.
- * Inyecciones esclerosantes: linfangiomas, hemangiomas.
- * Endoscopia digestiva: exploradora, GEP (gastrostomía endoscópica percutánea).

Intervenciones, como la sección de un frenillo sublingual y la extirpación de apéndices preauriculares, se deberán realizar en los seis primeros meses de vida, ya que el control del paciente y su inmovilización, nos permiten realizar la intervención rápidamente y sin precisar anestesia general.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen DD, Dillon JB. Anesthesia for outpatient surgery. *JAMA* 1966; **196**:1114.
2. Nicoll JH. The surgery of infancy. *BMJ* 1999; **1**:753-754.
3. González Landa G, Sánchez-Ruiz I, Prado C, Azcona I, Sánchez C. Evolución de la Cirugía Pediátrica ambulatoria en un hospital público. *Cirugía Mayor Ambulatoria* 1998; **3**(2):88-95.
4. Encinas A, Hernández JM, Benavent MI, Cano I, Vilariño A, Gomez Fraile A, Gómez MI, Berchi FJ. Cirugía de corta estancia. Experiencia de Servicio de Cirugía Pediátrica. *Cir Pediatr* 1995; **8**:58-62.
5. Gómez Isabel A, Ponce Pardo A. Actividad de un hospital de día en un Servicio de Cirugía Pediátrica. *Cirugía Mayor Ambulatoria* 1998; **3**(2):96-101.
6. De Diego García EM. Cirugía Mayor Ambulatoria en Pediatría. Aspectos generales e indicaciones quirúrgicas. En: Maestre Alonso J. Guía para la planificación y desarrollo de un programa de Cirugía Mayor Ambulatoria. Madrid: Ed. Ergon; 199. p. 39-147.
7. Porrero JI. Cirugía Mayor Ambulatoria. Manual práctico. Ed Doyma; 1999.
8. Marco Macián A, Golzálvez Pñera J, Perz Martínez A, Sabater Ferragud A, Márquez Calderón S, Moya Marchante M. Satisfacción de los padres de niños intervenidos con cirugía sin ingreso. *Cir Pediatr* 1996; **9**: 73-77.
9. Altman RP, Stylianos S. Pediatric Surgery. The Pediatric Clinics of North America. W.B Saunders Company; 1993, Vol 40:6.
10. Naylor B, Radhakrishnan J, McLaughlin D. Postoperative Apnea in Infants. *J Pediatr Surg* 1992; **27**(8): 955-957.
11. Melone JH, Schwartz MZ, Tyson KRT, Marr CC, et al. Outpatient Inguinal Herniorrhaphy in Premature Infants: It is Safe? *J Pediatr Surg* 1992; **27**(2): 203-208.
12. Misra D, Hewitt G, Potts SR, et al. Inguinal Herniotomy in Young Infants, With Emphasis on Premature Neonates. *J Pediatr Surg* 1994; **29**(11):1496-1498.
13. Scherer Lr, Grosfeld JL. Hernia inguinal y anomalías umbilicales. *Clin Pediatr Nort (Ed Esp)* 1993; **6**: 1215-1226.
14. Ashcraft KW, Holder TM. Pediatric Surgery. 2ª Ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1993.
15. Pietrapoli JA, Keller MS, Smail DF, et al. Regional Anesthesia in Pediatric Surgery: Complications and Postoperative Comfort Level in 174 Children. *J Pediatr Surg* 1993; **28**(4):560-564.
16. Londergan TA, Hochman HI, Goldberger N. Postoperative pain following outpatient pediatric urologic surgery: a comparison of anesthetic techniques. *Urology* 1994; **44**(4): 572-576.
17. Martínez-Tellería, Cano Serrano M E, Martínez-Tellería MJ, Castejón Casado. Análisis de la eficacia analgésica de la anestesia loco-regional en cirugía infantil. *Cir Pediatr* 1997; **10**:18-20.
18. Hanallah RS, Broadman LM, Abramowitz MD, Epstein BS. Comparison of caudal and inguinal-iliohypogastric nerve blocks for control of postorchiopexy pain in pediatric ambulatory surgery. *Anesthesiology* 1987; **66**: 832-834.
19. Garat JM, Gosálbez R. Urología Pediátrica. Barcelona: Salvat Editores; 1987.
20. Puri P. Ten years experience with subureteric Teflon (polytetrafluoro ethylene) injection (STING) in the treatment of vesicoureteric reflux. *Br J Urol* 1995; **75**: 126-131.

Cirugía Pediátrica

Urgencias quirúrgicas en el niño

J.M. GUTIÉRREZ DUEÑAS, R. DÍEZ PASCUAL, E. ARDELA DÍAZ, F.J. DOMÍNGUEZ VALLEJO

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital "General Yagüe". Burgos.

RESUMEN

Presentamos en este trabajo las urgencias quirúrgicas más frecuentes en pediatría, exceptuando las debidas a traumatismos. El dolor abdominal, apendicitis, invaginación intestinal, hernia inguinal incarcerada, estenosis hipertrófica de píloro, aspiración o ingestión de cuerpos extraños, causticaciones y la torsión testicular, son descritas con un enfoque eminentemente práctico dirigido al pediatra de Atención Primaria. Se exponen de forma resumida, datos epidemiológicos, la clínica más habitual, los métodos diagnósticos más utilizados, las medidas iniciales y el tratamiento sin profundizar en las técnicas quirúrgicas.

El adecuado conocimiento de estos padecimientos permitirán al pediatra y al cirujano pediátrico cumplir con el objetivo de ofrecer la mejor asistencia sanitaria a los niños.

Palabras Clave: Urgencias quirúrgicas; Pediatría.

ABSTRACT

We present the most common surgical emergencies on paediatric population except for trauma related injuries. Abdominal pain, appendicitis, intussusception, incarcerated inguinal hernia, hypertrophic pyloric stenosis, foreing bodies, caustic ingestions and torsion of the testis, are described focus on paediatric primary health care. We have developed a summary of epidemiology data, the usual signs and symptoms, the diagnostic approach, the first aid procedures and the management strategy without detail in surgical techniques.

A better understanding of these problems in infants and children will provide to the paediatrician and surgeon the chance to offer the optimal children health care.

Key Words: Surgical emergencies; Paediatrics.

INTRODUCCIÓN

Las urgencias quirúrgicas que presentan los niños son atendidas inicialmente, en la mayor parte de los casos, por el pediatra de Atención Primaria. Es, por lo tanto, el primer eslabón de una cadena que en algunas ocasiones, las menos, precisará de un tratamiento quirúrgico.

Los temas siguientes hacen referencia a la patología quirúrgica urgente más frecuente en la infancia que demanda asistencia en el contexto de la medicina primaria. Se expondrá la clínica, los métodos diagnósticos, procedimientos para hacer un diagnóstico diferencial, la actitud terapéutica inicial, así como el tratamiento definitivo sin especificar técnica quirúrgica ni complicaciones postoperatorias.

No es objetivo de este trabajo el motivo de consulta urgente más frecuente en la pediatría, los accidentes, ni por lo tanto la patología quirúrgica derivada de los mismos puesto que en la actualidad son atendidos en su mayoría, antes de llegar al hospital, por los servicios de urgencias (SAMUR, 061).

DOLOR ABDOMINAL

Es en nuestro país, uno de los motivos de consulta urgente más frecuente en la infancia. El segundo en orden de fre-

Correspondencia: J.M. Gutiérrez Dueñas. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital "General Yagüe". Avda. del Cid, 96. 09005 Burgos. E-mail: j-guti@terra.es

cuencia después de las heridas y pequeños traumatismos⁽¹⁾. En el 95% de los casos es de origen psicosomático, pero la mayoría de los padres cree que tiene una causa orgánica y además espera que su médico la diagnostique, lo que obliga en ocasiones a realizar una serie de exploraciones complementarias innecesarias^(2,3). Desde un punto de vista práctico las causas más frecuentes de dolor abdominal se pueden clasificar en:

- No quirúrgicas: estreñimiento e impactación fecal, cólico del lactante, adenitis mesentérica, gastroenteritis, infección urinaria, enfermedad inflamatoria pélvica, neumonía, cetoacidosis diabética, fiebre tifoidea.
- Quirúrgicas: apendicitis aguda, invaginación intestinal, hernia inguinal incarcerada, obstrucción intestinal, malrotación y vólvulo de intestino medio, coledocistitis, torsión ovárica, patología derivada del divertículo de Meckel, tumores.

Clínicamente el dolor debe ser investigado acerca de su modo de aparición, localización, irradiación, tipo (agudo, cólico), tiempo de evolución, cambios de intensidad y localización conforme pasan las horas y cambios con la deambulación o la posición. Los síntomas acompañantes más frecuentes son: fiebre, náuseas, vómitos, intolerancia oral, anorexia, diarrea, estreñimiento y llanto en los lactantes.

En la exploración, la observación simple del niño nos orientará en el diagnóstico. Son signos de irritación peritoneal la entrada en la consulta flexionado sobre su lado derecho, no querer moverse o quedarse tumbado. El movimiento continuo y la agitación son signos de dolor cólico.

Realizaremos una exploración de cabeza, cuello y orofaringe para descartar procesos inflamatorios-infecciosos. La auscultación pulmonar y el examen del tórax nos permitirán excluir una neumonía.

En el abdomen con la inspección, palpación y percusión suave descubriremos masas como una hernia inguinal incarcerada o fecalomas en pacientes con impactación fecal, localizaremos la zona dolorosa, comprobaremos la existencia de signos de irritación peritoneal: Blumberg (hipersensibilidad de rebote), Rovsing (dolor en fosa ilíaca derecha al percutir en otras zonas abdominales), y en algunas ocasiones estará indicado realizar un tacto rectal.

Las exploraciones complementarias indicadas son, la realización de un hematiemetría completa, un examen general de orina y en adolescentes del sexo femenino una beta

gonadotropina coriónica humana sérica⁽⁴⁾. La radiografía del abdomen nos informará acerca de una posible retención fecal, apendicitis (fecalitos, escoliosis de concavidad derecha) u obstrucción intestinal (asas de intestino dilatadas con niveles hidroaéreos).

La ecografía abdominal se utiliza cada vez con más frecuencia para confirmar el diagnóstico de apendicitis e invaginación en los casos dudosos y para descubrir otras causas de dolor abdominal.

La petición de otras exploraciones, radiología de tórax, enema opaco, TAC, dependerá de los hallazgos obtenidos previamente.

Si a pesar de todo lo anterior persiste la duda, lo indicado es el ingreso hospitalario del paciente, conseguir un acceso venoso, mantenerlo a dieta absoluta y reevaluarlo cada 4-6 horas. En 24 horas de observación clínica habremos obtenido la información necesaria para decidir si el dolor abdominal es o no es susceptible de tratamiento quirúrgico

APENDICITIS

Es el padecimiento más frecuente que requiere intervención quirúrgica abdominal de urgencia. Su máxima incidencia se da entre los 6-12 años⁽⁵⁾. En los menores de tres años la incidencia de perforación es > del 90%⁽⁴⁾. En adolescentes del sexo femenino se deben conocer sus antecedentes menstruales.

El paciente presenta dolor abdominal continuo de tipo peritonítico (Blumberg y Rosving positivos) que se inicia en la región periumbilical. Conforme pasa el tiempo se intensifica, el paciente prefiere estar tumbado sin moverse y se localiza en mitad inferior derecha del abdomen. Se acompaña con frecuencia de fiebre, vómitos, anorexia.

El aumento del recuento leucocitario con predominio de los polimorfonucleares es frecuente aunque no específico; sin embargo, un recuento normal sin fiebre es útil para excluir el diagnóstico de apendicitis si la exploración y la clínica plantean dudas.

La radiología de abdomen no siempre es necesaria dado que su información es inespecífica en la mayoría de los casos. La ecografía está indicada en los pacientes en los que la clínica y la exploración no son suficientes para alcanzar el diag-

nóstico. Su alta especificidad y sensibilidad está permitiendo disminuir los porcentajes de laparotomías en blanco y acortar el intervalo de tiempo desde el inicio de la clínica hasta la intervención quirúrgica^(4,6).

Todavía hoy el factor de mayor importancia en la decisión de operar por posible apendicitis, sigue siendo la presencia de signos de irritación peritoneal a la palpación en la mitad inferior derecha del abdomen (dolor, defensa o contractura muscular, Blumberg, Rosving, psoas).

Continúa siendo difícil hacer un correcto diagnóstico diferencial y decidir el adecuado momento para la cirugía. En aquellos casos en los que aún persiste la duda, es muy útil el ingreso hospitalario del paciente y su observación clínica⁽⁷⁾.

A pesar de todo lo anterior en los niños con dolor abdominal y sospecha de apendicitis existe todavía una magnitud de imprecisión diagnóstica que no se acepta en cualquier otra enfermedad: 10-15% de laparotomías en blanco y 20-50% de exploraciones con perforación⁽⁴⁾.

El tratamiento de la apendicitis es la cirugía, junto con la rehidratación y antibioticoterapia. La apendicectomía puede realizarse mediante laparotomía o laparoscopia, aunque con esta última se consigue una disminución de la estancia y un mejor resultado estético, se considera que está sobre todo indicada en niños obesos, en los casos dudosos y en mujeres postpúberes, ya que permite una exploración de todo el abdomen y reduce el número de laparotomías negativas.

INVAGINACIÓN INTESTINAL

Es la introducción de una porción proximal del intestino dentro de una porción más distal, generalmente el íleon terminal se introduce en el colon (ileocólica). Es una de las urgencias quirúrgicas más frecuentes en lactantes de edades comprendidas entre 5-9 meses. Solo en el 5% de los casos se reconoce una causa que hace de cabeza o guía de la invaginación: divertículo de Meckel, pólipos, duplicaciones, hipertrofia de las placas de Peyer, linfomas, hemangiomas, fibrosis quística⁽⁴⁾.

Las formas ideopáticas aparecen generalmente después de un episodio de gastroenteritis o infección respiratoria de vías altas⁽²⁾.

Su importancia radica en que si no se trata con prontitud empeora el pronóstico, puesto que aparece isquemia

por compresión de los vasos mesentéricos y necrosis intestinal. Clínicamente los padres refieren en el niño un dolor abdominal de tipo cólico, intermitente, por episodios caracterizados por llanto, inquietud, flexión y elevación de las piernas hacia el abdomen, palidez y sudoración. Después del episodio que dura unos segundos el paciente puede encontrarse bien sin sintomatología o caer en letargia y somnolencia. Posteriormente aparecerán vómitos primero alimenticios y luego biliosos y las heces conforme pasan las horas presentan coloración rojo oscura y moco como la mermelada de grosella lo que indica sufrimiento intestinal.

Son niños bien nutridos, que en las primeras horas de la enfermedad y entre crisis se encuentran asintomáticos lo que puede desorientarnos pensando que los padres están demasiado ansiosos y darles de alta. Sin embargo, a las 24 horas veremos un lactante que impresiona de enfermedad grave.

El abdomen puede ser normal a la exploración en los intervalos entre crisis, contracturado durante éstas y distendido posteriormente. La palpación nos revela, cuando podemos explorar al lactante, la existencia de una masa alargada, mal definida, en mitad derecha del abdomen acompañada de dolor y defensa muscular. Debemos hacer un examen rectal buscando sangre y moco en heces⁽⁷⁾.

El estudio analítico no aporta datos específicos, excepto las consecuencias de los vómitos y el sangrado intestinal: deshidratación, anemia o leucocitosis.

La radiología simple de abdomen puede ser normal, mostrar ausencia de aire en la región derecha del abdomen o asas dilatadas de intestino delgado con o sin niveles hidroaéreos.

La ecografía desde 1977 permite un diagnóstico de la invaginación con una sensibilidad y especificidad del 100%, los signos característicos son la imagen en diana y la imagen de pseudorriñón⁽⁴⁾. Siempre que surga la duda en un lactante deberemos realizar una ecografía abdominal.

El enema de bario o de aire es la prueba definitiva para hacer el diagnóstico y sirve, además, para el tratamiento (Fig. 1). Antes de iniciar el estudio se debe tener un acceso venoso para hidratar al paciente y avisar al cirujano. Mediante el enema se consigue la reducción hidrostática de la invaginación en el 80-90% de los casos⁽⁴⁾. Cuando fracasa se realiza reducción manual quirúrgica y en muy pocos casos se precisa de resección y anastomosis intestinal.



Figura 1. Enema opaco que muestra una invaginación localizada en ángulo hepático con el resto de las asas intestinales dilatadas.

Está indicada la cirugía de forma inicial, sin intentar el enema terapéutico, en los niños con complicaciones: pacientes inestables, peritonitis, perforación intestinal y obstrucción intestinal con niveles hidroaéreos⁽⁴⁾.

Existe una tasa de recurrencias del 5 al 10% cuando la reducción se consigue con el enema y del 1 al 4% cuando es quirúrgica⁽⁴⁾.

HERNIA INGUINAL INCARCERADA

La hernia inguinal en lactantes y niños es el trastorno quirúrgico que se diagnostica con mayor frecuencia y su reparación es una de las intervenciones más frecuentemente realizadas por el cirujano pediátrico^(4,8).

Se entiende por hernia, la protrusión de una parte de tejido u órgano a través de la pared que normalmente lo contiene. La incarceration es la complicación más grave de la hernia inguinal, ocurre por la inflamación y edema gradual de una víscera (asa de intestino, ovario) atrapada en el orificio herniario. Conforme aumenta la presión se compromete el drenaje venoso y linfático, el flujo de entrada arterial disminuye y aparece secuencialmente infarto, necrosis y gangrena, estamos entonces ante una estrangulación de la víscera herniada para la que ya se requiere intervención quirúrgica urgente.

La incidencia de incarceration es alta, hasta un 31%, en pacientes prematuros y en menores de un año de edad, descendiendo hasta cifras de un 12-15% en niños mayores⁽⁹⁾.

Clínicamente el niño, generalmente lactante, con o sin historia previa de tumoración en la región inguinal se encuentra irritable, con dolor abdominal intenso de tipo cólico y en ocasiones vomita. En la exploración presenta en la región inguinal o en el escroto una masa firme, móvil y dolorosa.

Cuando se diagnostica siempre debe intentarse su reducción manual, con el fin de que no evolucione hacia una estrangulación. En los primeros momentos puede ser reducida, si conseguimos que el niño se relaje, presionando suavemente la hernia hacia el suelo del canal inguinal y hacia arriba. La tracción del testículo hacia abajo también nos ayuda. Si la reducción se ha realizado con éxito es conveniente dejar al paciente unos días en reposo, generalmente hospitalizado y efectuar la herniorrafia lo antes posible.

ESTENOSIS HIPERTRÓFICA DE PILORO

El origen de la hipertrofia del músculo liso pilórico no se conoce, suele presentarse entre la 3ª y la 6ª semana de vida. El curso clínico típico se caracteriza por la aparición de forma brusca o insidiosa de vómitos en la 2ª, 3ª semana de vida, vómitos proyectivos, no biliosos, a los 30-60 minutos de la toma. El lactante mantiene el apetito, es capaz de comer inmediatamente después del vómito y se estanca su curva ponderal. Si no se diagnostica, el paciente pierde peso, se deshidrata y presenta trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio ácido-base.

En la exploración debemos valorar el estado general, la hidratación y nutrición. En el abdomen intentaremos pal-

par la oliva pilórica que será más fácil si el lactante se encuentra tranquilo y con la musculatura abdominal relajada lo que se consigue flexionando las extremidades inferiores hacia el abdomen. Identificaremos, con presión suave de los tres primeros dedos de la mano derecha, una masa lisa, dura, desplazable de 1 a 2 cm de diámetro, a la derecha de la línea media por encima del ombligo y debajo del reborde hepático.

El método diagnóstico de elección en la actualidad es la ecografía que ha desplazado al tránsito digestivo baritado, se mide el diámetro pilórico que debe ser mayor de 14 mm, el espesor muscular mayor de 4 mm y la longitud del píloro mayor de 16 mm⁽¹⁰⁾. Si la ecografía no alcanza el diagnóstico, está indicado realizar un tránsito digestivo para descartar otras causas de vómitos no biliosos en el lactante, como el reflujo gastroesofágico o la malrotación intestinal.

Se debe efectuar un estudio analítico en sangre para conocer la situación hidroelectrolítica, y una gasometría para el equilibrio ácido base. Cuando estos parámetros se encuentran alterados (alcalosis metabólica, hipoclorémica e hipopotasémica) es obligatoria su corrección preoperatoria. El tratamiento de elección es quirúrgico y esencialmente consiste en la separación de las fibras musculares del píloro sin abrir la mucosa (piloromiotomía extramucosa).

CUERPOS EXTRAÑOS

El instinto de explorar en los lactantes y el afán de aventura y experimentación en los niños mayores, tiene como resultado la introducción de una gran variedad de materiales extraños en cualquier localización del cuerpo, siendo las más frecuentes el árbol traqueobronquial y el aparato digestivo. Su importancia radica en que en ocasiones pueden poner en peligro la vida del niño⁽¹¹⁾.

Los cuerpos extraños en laringe o árbol traqueobronquial son siempre situaciones urgentes que precisan de un diagnóstico y tratamiento rápido. Clínicamente se presentan con una historia de atragantamiento cuando comían frutos secos o jugaban con un objeto en la boca, seguido de afonía, disnea, tos, náuseas, respiración sibilante y estridor inspiratorio. En ocasiones cuando el objeto se localiza en un bronquio, generalmente el principal derecho, puede haber un intervalo libre de síntomas dándonos la falsa impresión



Figura 2. Radiografía de tórax que muestra un cuerpo extraño radiopaco (moneda) en esófago.

de que el cuerpo extraño ha sido expulsado por la tos o deglutido. Solo el 25% de los pacientes acude en las primeras 24 horas al médico⁽¹²⁾. Sin embargo, la respiración sibilante o la tos persistente deben ponernos en alerta.

En la exploración física presentan signos de distrés, hipoventilación o broncoespasmo. Ante la sospecha se debe realizar unas radiografías de tórax en inspiración y espiración, que nos pueden mostrar signos de atrapamiento aéreo, desplazamiento del mediastino, atelectasia o el objeto aspirado si es radioopaco.

En situaciones muy urgentes con tos disneizante, cianosis y crisis de asfixia, que se corresponden con un cuerpo extraño alojado en laringe o tráquea, está indicada la maniobra de expulsión o de Heimlich⁽¹²⁾. La broncoscopia es el tratamiento de elección en los casos confirmados de aspiración de cuerpo extraño o en los dudosos tras episodio de atragantamiento. Si el proceso pasa desapercibido sin tratamiento el paciente presentará atelectasias, neumonías de repetición y destrucción del parénquima pulmonar.

La ingesta y localización de un objeto en el esófago suele causar distrés respiratorio debido a la compresión de la vía aérea, puesto que la mayoría tiende a impactarse inmediatamente por debajo del músculo cricofaríngeo. Otros síntomas son el dolor, la salivación excesiva y la incapacidad para deglutir. Unas radiografías anteroposterior y lateral del tórax incluyendo el cuello localizará todos los que son radioopacos (Fig. 2). Si ésta es normal, se realizará una radiografía de abdomen por si ha pasado a estómago o intestino.

Cuando el material no es radioopaco se debe hacer un esofagograma con bario⁽¹³⁾.

La extracción se efectúa mediante esofagoscopia que debe realizarse con rapidez cuando el objeto contiene material corrosivo, como las pilas de botón, ya que pueden causar perforación, mediastinitis e incluso fístula traqueoesofágica⁽¹⁴⁾. En el caso de ingestión de espinas de pescado, motivo de consulta urgente muy frecuente en nuestro medio, si la exploración de orofaringe e hipofaringe es normal y la molestia se refiere únicamente en región cervical, el paciente es observado periódicamente de forma ambulatoria. Si el paciente continúa con la molestia o ésta ya desde el inicio se localiza en esternón, tórax o espalda, se indica la esofagoscopia⁽¹⁵⁾.

Una vez en el estómago la mayoría de los cuerpos extraños ingeridos atravesarán todo el aparato gastrointestinal y serán expulsados por el recto de forma espontánea en 4-5 días. El paciente no necesita, en general, ser hospitalizado. Si el material es radioopaco se seguirá mediante radiografías de abdomen periódicas y se recomendará a los padres que vigilen las heces para confirmar su expulsión.

Si en 4-6 semanas el objeto permanece todavía en estómago se procederá a su extracción mediante gastroscopia. Si permanece en otra localización intestinal sin progresar durante ese periodo o presenta dolor abdominal, signos de peritonitis, vómitos y sangre en las heces se indicará tratamiento quirúrgico⁽¹³⁾.

Cuando el objeto es de bordes afilados o puntiagudos como los alfileres, imperdibles, agujas, chinchetas, trozos de vidrio, clavos, lapiceros etc., el paciente debe ser ingresado y observado en el hospital por el riesgo de perforación y peritonitis, en cuyo caso precisará de intervención quirúrgica⁽¹³⁾.

Con respecto a las pilas de botón se realizará gastroscopia si en 48 horas no han pasado a duodeno, mientras que si progresan, se dejarán evolucionar de forma espontánea con controles radiográficos y se seguirán las mismas indicaciones que en el resto de cuerpos extraños⁽¹⁵⁾ (Fig. 3).

CAUSTICACIONES

La ingestión de sustancias cáusticas es un accidente relativamente frecuente en la infancia, sobre todo entre 1 y 4



Figura 3. Radiografía de abdomen donde se observa una pila de botón localizada en intestino a nivel de la fosa ilíaca derecha.

años. La mayoría de las veces el producto es poco lesivo, como la lejía doméstica, pero en ocasiones se ingieren agentes altamente corrosivos capaces de producir graves lesiones en el esófago y estómago. Entre estos productos se encuentran los detergentes industriales para máquinas lavavajillas, desatascadores o desengrasantes compuestos por álcalis que contienen sosas, sales sódicas o amoníaco que producen sobre todo lesiones esofágicas^(16,17). La ingestión de ácidos, como el sulfúrico (baterías de coches) y el agua fuerte (sulfumán) entre otros, afectan principalmente al estómago.

Los padres acuden al médico porque su hijo ha bebido en casa o en un establecimiento público, generalmente un bar, de una envase de refresco o agua rellena de un producto corrosivo y presenta desde entonces, lesiones cutáneas en

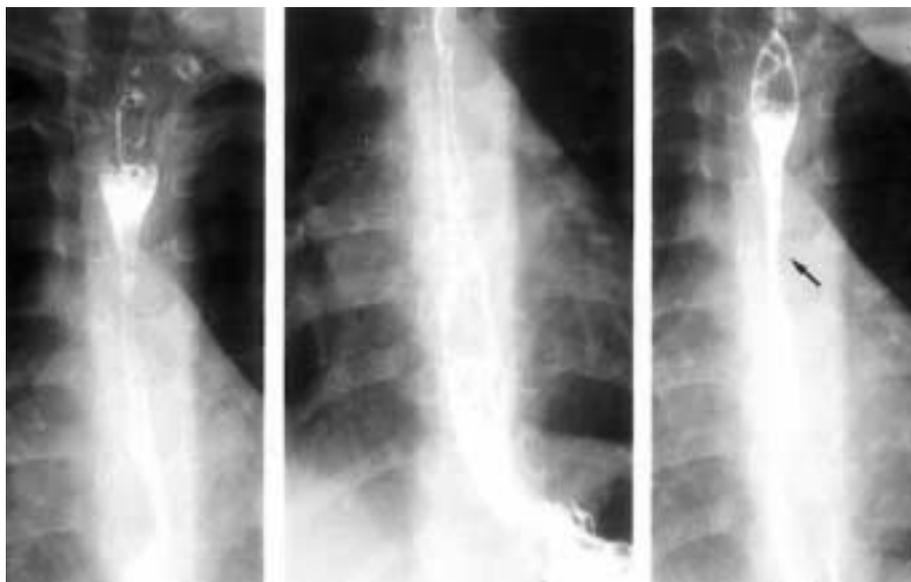


Figura 4. Tránsito baritado que demuestra la existencia de una estenosis esofágica a la altura del cayado aórtico secundaria a la ingestión de un cáustico (lavavajillas industrial).

labios, lesiones mucosas en orofaringe, disfagia, disfonía, salivación, estridor, vómitos e intolerancia oral.

En la exploración debemos descartar que el paciente esté desarrollando síntomas de una complicación grave como la perforación esofágica, que cursa con taquipnea, disnea, estridor, fiebre y shock, o una perforación gástrica que se acompaña de un cuadro de peritonitis. La intensidad de las lesiones labiales y orofaríngeas no se siempre se correlaciona con la gravedad de las lesiones esofagogástricas. No se debe inducir el vómito y está contraindicado el lavado gástrico.

Debemos conocer qué producto ha ingerido y si es posible en qué cantidad, puesto que influirá en la conducta a seguir. Cuando se trata de lejía doméstica en poca cantidad y el paciente se encuentra bien, no precisa ingreso hospitalario únicamente control ambulatorio⁽¹⁷⁾. Cuando existen dudas acerca del producto ingerido o tenemos la certeza por el tipo de cáustico de que puede haber lesiones graves, el paciente debe ser ingresado y sometido a tratamiento mediante dieta absoluta, hidratación parenteral, antibióticos, anti-H₂, protectores de la mucosa gástrica y corticoides. Se realiza endoscopia a las 24-48 horas del ingreso para determinar la extensión y gravedad de la lesión, y en función de sus hallazgos se decide el tratamiento a seguir⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. La complicación más frecuente es la estenosis esofágica que requiere tratamiento mediante un programa de dilataciones neumáticas y en ocasiones la sus-

titución quirúrgica del esófago (Fig. 4). A la largo plazo existe mayor riesgo de cáncer de esófago en pacientes que han sufrido causticación.

TORSIÓN TESTICULAR

Es una urgencia que precisa de un diagnóstico y tratamiento rápidos, porque si no el testículo se perderá. Se produce por un giro del testículo sobre el cordón espermático que origina congestión venosa, edema, isquemia y necrosis gonadal⁽¹⁹⁾. Su mayor incidencia ocurre al inicio de la adolescencia, aproximadamente a los 14 años de edad, aunque existen casos de torsión en el periodo neonatal⁽²⁰⁾.

El paciente acude al médico por dolor y tumefacción escrotal unilateral acompañado, en ocasiones, de náuseas y vómitos. Debemos conocer el tiempo que lleva con la clínica y si existen síntomas abdominales (dolor) o urinarios (polaquiuria, disuria, fiebre o piuria), para orientar el diagnóstico diferencial.

En la exploración física en los momentos iniciales podremos observar eritema, edema escrotal y dolor a la palpación, hallazgos que presentan también los pacientes con torsión del apéndice testicular o epididimitis. A diferencia de los anteriores, conforme pasa el tiempo, el testículo torsionado se hace indoloro, de consistencia pétreo, se adhiere a

la piel escrotal y asciende a la parte superior del escroto o al canal inguinal, siendo difícil su movilización.

Si con la transiluminación observamos un punto negro de aproximadamente 1 cm de diámetro sobre un testículo normal, el diagnóstico es de torsión del apéndice testicular. El testículo torsionado no transilumina.

En el recién nacido se deben excluir una hernia inguinal incarcerada o un hidrocele a tensión.

La exploración complementaria más utilizada, en nuestro medio, para establecer el diagnóstico diferencial es la ecografía Doppler. Cuando presenten signos de epididimitis se realizará análisis de orina y urocultivo.

Siempre que existan dudas sobre la viabilidad del testículo, la exploración quirúrgica precoz del escroto inflamado, constituye la mejor forma de alcanzar el diagnóstico. Cuando nos encontramos con un testículo torsionado, sus posibilidades de recuperación serán altas, si la cirugía (detorsión y orquidopexia), se realiza durante las primeras doce horas desde el inicio de la clínica. A partir de las 24 horas son prácticamente nulas efectuándose casi siempre orquiectomía^(19,20).

BIBLIOGRAFÍA

1. Jiménez C, Alaminos M, Ruiz AM, Morales JL. Demanda urgente en cirugía infantil. Estudio de utilización inapropiada. *Cir Pediatr* 2000; **13**: 64-68.
2. Leape LL. Chronic abdominal pain. En: Patient care in pediatric surgery. Boston/Toronto: Little, Brown patient care series; 1987. p. 291-293.
3. Sanz de la Garza CL, Gámez S, Serrano E, Gutiérrez JR. Dolores abdominales recurrentes en atención primaria: estudio del dolor abdominal recurrente funcional. *An Esp Pediatr* 2000; **53**: 458-468.
4. Irish MS, Pearl RH, Caty MG, Glick PL. Método para diagnósticos abdominales frecuentes en lactantes y niños. En: McGraw-Hill Interamericana (eds.). Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Cirugía para el Pediatra de Atención Primaria. Parte I. Philadelphia: WB Saunders; 1998. Vol. 4. p. 709-754.
5. Ardela E, Domínguez FJ, Ansó S, Arce J. Dolor abdominal en la edad escolar: Avances. *Bol Pediatr* 2000; **40**:147-154.
6. Valladares JC, Rabaza MJ, Martínez S, Alaminos M, Jiménez C. Eficacia de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cir Pediatr* 2000; **13**:121-123.
7. Domínguez J, Domínguez J. Protocolo del abdomen agudo. *Bol Pediatr* 1999; **39**:112-121.
8. Kapur P, Caty MG, Glick PL. Hernias e hidroceles. En McGraw-Hill Interamericana (eds.). Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Cirugía para el Pediatra de Atención Primaria. Parte I. Philadelphia: WB Saunders; 1998. Vol. 4. p. 775-772.
9. Grosfeld JL. Hernias in children. En: Spitz L, Coran AG (eds). *Robb & Smith's Operative Surgery. Pediatric Surgery*. 5ª edición. London: Chapman & Hall; 1995. p. 222-238.
10. Dudgeon DL. Lesions of the stomach. En: Ashcraft KW, Holder TM, eds. *Pediatric Surgery*. 2ª edición. Filadelfia: WB Saunders, 1993: 289-304.
11. Fernández I, Gutiérrez C, Álvarez V y Peláez D. Broncoaspiración de cuerpos extraños en la infancia. Revisión de 210 casos. *An Esp Pediatr* 2000; **53**:335-338.
12. Sánchez J, Pérez J, Mintegui S, Benito J, López P. Aspiración de cuerpo extraño en la infancia. *An Esp Pediatr* 1996; **45**:365-368.
13. Gans SL y Austin E. Foreign bodies. En: Ashcraft KW, Holder TM, eds. *Pediatric Surgery*. 2ª edición. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 82-88.
14. Alonso M, Redondo MJ, Marbán M, Calvo C. Actuación ante la ingesta de pilas de botón. *Bol Pediatr* 1990; **31**:333-337.
15. Domínguez J, Domínguez J. Cuerpos extraños en aparato digestivo en los niños. *Bol Pediatr* 1998; **38**: 196-198.
16. Elías J, Ruiz de Temiño M, Esteban JA, Alba J. Esofagitis cáusticas graves en la infancia. *An Esp Pediatr* 1997; **47**:579-583.
17. Domínguez J, Domínguez J. Protocolo en la causticación esofágica en la infancia. *Bol Pediatr* 1998; **38**: 199-203.
18. Ashcraft KW. The esophagus. En: Ashcraft KW, Holder TM, eds. *Pediatric Surgery*. 2ª edición. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 228-248.
19. Pillai SB, Vencer GE. Problemas testiculares. En McGraw-Hill Interamericana (eds.). Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Cirugía para el Pediatra de Atención Primaria. Parte I. Philadelphia: WB Saunders; 1998. Vol. 4. p. 795-812..
20. Noseworthy J. Testicular torsion. En: Ashcraft KW, Holder TM, eds. *Pediatric Surgery*. 2ª edición. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 595-601.

Cirugía Pediátrica

Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento

I. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, E.M. DE DIEGO GARCÍA, F. SANDOVAL GONZÁLEZ

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla". Santander.

RESUMEN

Las quemaduras en la infancia son un accidente de elevada incidencia, si bien en la mayoría de los casos se trata de lesiones leves en las cuales el tratamiento puede ser realizado de forma ambulatoria.

La clasificación de las quemaduras adopta varias nomenclaturas, pero todas se dirigen a realizar una gradación de la severidad de las lesiones para adecuar el tratamiento a cada uno de ellos. Éste debe centrarse, en primer lugar, en la estabilización del paciente, que sigue unas líneas generales similares a las de cualquier politraumatizado; en segundo lugar, se sitúa el tratamiento específico de las lesiones según su profundidad y extensión, tendiendo a minimizar las complicaciones precoces como la infección y las tardías como las secuelas funcionales.

Palabras clave: Quemaduras; Infancia; Tratamiento ambulatorio.

ABSTRACT

Burns in children are accidents that have a high incidence although in most of the cases, the injuries are mild and ambulatory treatment can be provided.

The classification of the burns adopts several nomenclatures, but all are aimed at providing a grading of the severity of the injuries to adapt the treatment to each one of them. In the first place, this should focus on stabilization of the patient, this following general lines

similar to those of any polytraumatized patient. In the second place, specific treatment of the injuries is established according to depth and extension, tending to minimize early complications such as infection and late ones such as functional sequels.

Key words: Burns; Childhood; Ambulatory treatment.

INTRODUCCIÓN

Los accidentes causantes de quemaduras en la infancia presentan una elevada incidencia, siendo la tercera causa de muerte accidental en Estados Unidos⁽¹⁾. Entre el 30-40% de los pacientes quemados tienen menos de 15 años, con una media que se sitúa en los tres años⁽²⁾. Principalmente, este tipo de accidentes tiene lugar en el ámbito doméstico, siendo la escaldadura el mecanismo más habitual, en relación con los productos asociados a la preparación y consumo de alimentos (48%) y en relación con el agua del baño en los lactantes. Por fortuna, en la mayoría de los casos se trata de quemaduras superficiales y de escasa extensión⁽³⁾.

Las lesiones por quemaduras se presentan hasta en un 15% de los casos comprobados de maltrato, siendo más común en menores de 5 años. Las quemaduras profundas en la región glútea, periné y ambos pies son altamente sugestivas de maltrato^(4,5).

La mortalidad de este tipo de accidentes ha disminuido gracias a la mejora de los cuidados médico quirúrgicos, siendo ésta secundaria en la mayoría de los casos a asfixia y

Correspondencia: Inmaculada Fernández Jiménez. Urb La Mina, 119, 2D. 39478 Puente Arce. Cantabria.
E-mail: ferjinmi@yahoo.es

lesiones por inhalación. Sin embargo, la morbilidad sigue siendo elevada.

El manejo agudo de las quemaduras incluye medidas para minimizar la lesión, identificación de aquellos casos que requieren hospitalización y adopción de terapias para promover la curación, prevenir la infección y evitar el dolor. El seguimiento está encaminado a limitar las cicatrices y la disfunción producida por contracturas.

Como en otro tipo de accidentes, el tratamiento más efectivo es la prevención.

TIPO DE QUEMADURAS

Según la fuente y el mecanismo de producción se pueden distinguir cuatro grandes tipos de quemaduras⁽³⁾.

- *Térmicas*: incluyen las producidas por llama (fuego y agentes volátiles, cerillas, encendedores), escaldaduras por líquidos, quemaduras por contacto y las lesiones por frío.
- *Eléctricas*: incluyen lesiones por alto y bajo voltaje, siendo éstas últimas más frecuentes y afectan a manos y boca produciendo secuelas cicatrízales. Las quemaduras por alto voltaje son más frecuentes en adolescentes e implican gravedad, puesto que suponen paso de corriente eléctrica por todo el cuerpo.
- *Químicas*: son las producidas por ácidos o álcalis que se encuentran habitualmente en los productos de limpieza.
- *Radiación*: las más frecuentes son las debidas a radiaciones ultravioleta (exposición solar).

FISIOPATOLOGÍA

La lesión térmica origina un grado variable de muerte y disfunción celular cuya extensión depende de la intensidad, duración, grosor de la piel y conductancia térmica. Producen una respuesta sistémica en mayor o menor grado, pudiendo las graves conducir en poco tiempo a un shock hipovolémico por varios mecanismos que se superponen⁽⁶⁾:

- *Pérdida de agua libre* a través de la superficie corporal quemada (SCQ), aproximadamente 200 cc/m²/h.
- *Respuesta inflamatoria*: se produce una importante vaso-

dilatación en la microcirculación capilar, con aumento de la permeabilidad a proteínas y macromoléculas, produciendo edema intersticial. La liberación de sustancias vasoactivas en los tejidos lesionados, como histamina, prostaglandinas, leucotrienos y radicales libres aumentan la vasodilatación y el edema, y junto con complejos lipoproteicos y proteínas activan el sistema de complemento y la cascada de la coagulación. Posteriormente, se altera la permeabilidad de la membrana celular con pérdida del sodio y electrólitos al espacio intersticial, perpetuando el edema.

- *Pérdidas hemáticas y destrucción tisular*, con aumento del potasio intravascular y pérdidas hemáticas.

Se produce una deshidratación hipernatrémica con importantes pérdidas de proteínas plasmáticas, produciendo un shock hipovolémico. Desde el punto de vista endocrinometabólico, tiene lugar una hiperactividad suprarrenal con aumento de la producción de catecolaminas y corticoides en la fase catabólica, produciendo hipoproteinemia e hipoalbuminemia.

Tiene lugar, así mismo, una alteración inmunológica con disminución de la inmunidad celular y humoral, con disfunción de macrófagos y neutrófilos y disminución de la respuesta linfocitaria y las concentraciones de interleucina 2, fibronectina y gammaglobulinas. Se crea, por tanto, una situación de inmunodeficiencia.

CLASIFICACIÓN

Es primordial determinar cuándo un paciente precisa ingreso hospitalario, para lo cual es útil clasificar las quemaduras en leves, moderadas y graves. Es necesario evaluar la extensión y profundidad de la lesión, así como el grosor de la piel, localización y situaciones comórbidas.

Profundidad

La profundidad de las quemaduras influye directamente sobre el tiempo de curación y la necesidad de hospitalización e intervención quirúrgica, así como en el desarrollo de secuelas. La clasificación tradicional (primero, segundo y tercer grado) tiende a ser reemplazada actualmente por la denominación de: 1) superficiales; 2) grosor parcial superficial; 3) grosor parcial profundo; 4) grosor total^(6,7). Aunque

TABLA I. CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS SEGÚN LA PROFUNDIDAD.

Grado	Aspecto	Clínica	Evolución
Superficiales	Rojas, secas, blanquean a la presión.	Dolor	Curación 3-6 días. Sin secuelas.
Grosor parcial superficial	Ampollas, rojas y exudativas, blanquean a la presión.	Dolor y sensibilidad a la temperatura.	Curación 7-20 días. Cambios de pigmentación.
Grosor parcial profundo	Ampollas, húmedas o secas. Color variable. No blanquean.	Sensibilidad a la presión. No dolor.	Curación >20 días. Cicatriz hipertrófica. Riesgo de contractura.
Grosor total	Blancas, céricas o carbonáceas. Secas y con escara.	No sensibilidad.	No curan si > 2% SCQ. Riesgo severo de contractura.

*SCQ: Superficie corporal quemada.

TABLA II. TABLA DE LUND Y BROWDER PARA VALORAR EL PORCENTAJE DE SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA.

Edad (años)	0	1	5	10	15	Adulto
Cabeza	19	17	13	11	9	7
Cuello	2	2	2	2	2	2
Tronco anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco posterior	13	13	13	13	13	13
Nalgas	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitales	1	1	1	1	1	1
Brazo	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Antebrazo	3	3	3	3	3	3
Mano	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Muslo	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Pierna	5	5	5,5	6	6,5	7
Pie	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

no es siempre posible inicialmente la gradación exacta, las causas y características clínicas pueden servir de ayuda (Tabla I).

- *Superficiales*: afectan al epitelio. El mecanismo más frecuente es la exposición a la luz solar y presentan un aspecto enrojecido y no exudativo. Son dolorosas, y curan sin secuelas en 3-5 días.
- *Grosor parcial superficial*: afectan hasta la capa basal de la epidermis. Son producidas por escaldaduras o exposición breve a llamas. Presentan ampollas, con hiperemia y exudación y una intensa sensibilidad. Curan en un periodo variable de 7-14 días.
- *Grosor parcial profundo*: destruyen la epidermis y una profundidad variable de la dermis. Producidas por escaldadura, llama o aceites con un mayor tiempo de expo-

sición. En ocasiones presentan ampollas, son húmedas y pueden tener una coloración variable, de aspecto rojizo o céreo. Sólo presentan sensibilidad a la presión y pueden curar espontáneamente en varias semanas, a expensas de apéndices epidérmicos profundos, con secuelas cicatriziales y en ocasiones contracturas.

- *Grosor total*: destrucción total de epidermis, dermis y apéndices dérmicos. Son secas, de color carbonáceo o nacarado y no curan, precisando tratamiento quirúrgico precoz. No tienen sensibilidad por la destrucción de terminaciones nerviosas.

Debe tenerse en cuenta el grosor de la piel en función de su localización y edad del paciente, y en ocasiones es preciso una reevaluación en las primeras 24-72 horas.

Extensión

La extensión se expresa como el porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ). En adultos, la fórmula más utilizada es la "regla de los nueve" de Wallace, que asigna valores de nueve o múltiplos de nueve a las distintas zonas del cuerpo. Los niños presentan diferentes proporciones corporales, por lo que es más apropiado utilizar las gráficas de Lund y Browder, calculando el área quemada con nomogramas estándar de superficie corporal⁽⁶⁾. Un método práctico es la evaluación tomando como referencia la palma de la mano del paciente, que corresponde aproximadamente al 1% de su superficie corporal (Tabla II).

Gravedad

Las quemaduras moderadas precisan ingreso hospitalario para tratamiento local y rehidratación intravenosa; las gra-

TABLA III. CLASIFICACIÓN DE QUEMADURAS SEGÚN LA GRAVEDAD.

Leves	Moderadas	Graves
< 10% SCQ en adultos < 5% SCQ en niños o ancianos < 2% SCQ Q. Grosor total.	10-20% SCQ en adultos 5-10% SCQ en niños o ancianos. 2-5% SCQ Q. Grosor total Q. alto voltaje. Sospecha de inhalación humo. Q. circunferenciales. Patologías asociadas.	>20% SCQ en adultos. >10% SCQ en niños o ancianos. >5% SCQ Q. Grosor total. Q. alto voltaje. Inhalación de humo. Q. importantes en cara, ojos, orejas, genitales y articulaciones. Politraumatizados.
T^o ambulatorio	Hospitalización	Unidad de quemados

**Q: Quemadura. **SCQ: Superficie corporal quemada.*

ves requieren ingreso en UCI o traslado a centros que cuentan con una Unidad de Quemados. En general, se consideran moderadas aquellas de 2º grado (grosor parcial superficial) con una extensión > 10% o de 3º grado (grosor parcial profundo y total) > 2%; las graves son las de 2º grado que superan el 20% o de 3º grado >10% de superficie corporal. Implican gravedad las quemaduras que afectan regiones especiales (genitales, manos, pies, cara, cuello), las quemaduras circunferenciales, las producidas por alto voltaje por el riesgo de arritmias, los pacientes predispuestos a infecciones con otra enfermedad previa (diabetes...) y los politraumatizados. Los pacientes con sospecha de inhalación de humo requieren ingreso por la posibilidad de un edema laríngeo progresivo que hará necesaria la intubación traqueal urgente. Las quemaduras faciales, disnea y tos son indicativas de tales situaciones. Así mismo, la intoxicación por monóxido de carbono, con niveles de carboxihemoglobina >10% es también subsidiaria de tratamiento hospitalario. Algunos autores recomiendan el ingreso ante la sospecha de maltrato en quemaduras simétricas, escaldaduras por inmersión sin signos de salpicaduras, marcas de cigarrillos y quemaduras antiguas.

La Sociedad Americana de Quemados establece una gradación indicativa para el triage de estos pacientes⁽⁷⁾ (Tabla III).

TRATAMIENTO

Tratamiento del paciente quemado

Para el manejo de las quemaduras moderadas y graves,

que requieren ingreso hospitalario, deben establecerse unas pautas a seguir de forma ordenada.

- Evaluación de las circunstancias del accidente, mecanismo productor, posibilidad de inhalación de humo, enfermedad previa y lesiones asociadas.
- Valoración de las lesiones, retirando las ropas con la mayor asepsia posible, y en un ambiente caldeado. Irrigación de las heridas con suero o agua templada; no deben utilizarse líquidos o compresas frías por el riesgo de hipotermia. La limpieza inicial se realiza con solución jabonosa suave o antisépticos líquidos, evitando el uso de productos colorantes (povidona, mercurocromo...).
- Examen de la permeabilidad de la vía aérea. Los pacientes con quemaduras faciales pueden precisar intubación precoz para evitar complicaciones.
- En el caso de pacientes con intoxicación por monóxido de carbono (CO) debe administrarse oxígeno. Si el nivel de carboxihemoglobina es menor del 5% se mantiene en observación y con administración de O₂. Si el nivel está entre el 5 y 20%, el control debe ser constante, administrando O₂ al 100%. Si existe sintomatología o el nivel de carboxihemoglobina es mayor del 20% está indicada la intubación orotraqueal, y en ocasiones, oxígeno hiperbárico.
- Colocación de dos vías venosas periféricas, preferentemente en zonas no quemadas, aunque la existencia de piel quemada no contraindica el uso de venas subyacentes que no se encuentren trombosadas. En niños menores de 5 años puede utilizarse una vía intraósea.

TABLA IV. FÓRMULAS PARA LA REPOSICIÓN HIDROELECTROLÍTICA DEL PACIENTE QUEMADO.

Fórmula	Cálculo de reposición
<i>Parkland</i>	Ringer lactato: 3-4 ml/kg/% SCQ + necesidades basales. 50% en las primeras 8 horas y 50% en las 16 horas siguientes. Después: dextrosa 5%, sodio, potasio y albúmina según necesidades.
<i>Brooke</i>	Ringer lactato: 2 ml/kg/% SCQ + necesidades basales. 50% en las primeras 8 horas y 50% en las 16 horas siguientes.
<i>Shrine</i>	Ringer lactato: 5.000 ml/m ² SCQ + 2.000 ml/m ² superficie corporal. 50% en las primeras 8 horas y 50% en las 16 horas siguientes. Después: 3.750 ml/m ² SCQ + 1.500 ml/m ² superficie corporal.

- Colocación de sonda nasogástrica en grandes quemados, por el desarrollo de un íleo paralítico secundario.
- Colocación de sonda vesical y medición de la diuresis. La cuantificación de ésta será el indicador de una correcta rehidratación.
- Exámenes complementarios: analítica sanguínea completa incluyendo grupo sanguíneo y factor Rh, carboxihemoglobina, electrolitos, glucemia, uremia y gasometría. La de orina, densidad y bioquímica.
- Reposición de volumen: la reposición volumétrica se inicia con cristaloides o coloides, según la situación hemodinámica del paciente. La reposición específica en las quemaduras se recomienda cuando la extensión supera el 15-20%. La fórmula más utilizada es la de Parkland (3-4 ml/kg/% SCQ añadiendo las necesidades basales). Otra fórmula, utilizada en adultos y quemaduras moderadas, es la de Brooke. Para el cálculo en niños, que tienen una superficie corporal mayor en relación al peso, parece más adecuado el uso de fórmulas basadas en el porcentaje de superficie corporal, como la de Shrine (Tabla IV). Debe administrarse albúmina para mantener los niveles intravasculares, así como los electrolitos y osmolaridad plasmática. Después de las primeras 24 horas, una vez restaurada la integridad vascular deben seguirse reponiendo las pérdidas que se producen por evaporación. En los niños menores de un año, deben administrarse mayores cantidades de sodio y glucosa

TABLA V. NECESIDADES CALÓRICAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO QUEMADO.

Edad	Necesidades
0- 12 meses	2.100 kcal/m ² + 1.000 kcal/m ² quemado.
1- 11 años	1.800 kcal/m ² + 1.300 kcal/m ² quemado.
> 12 años	1.500 kcal/m ² + 1.500 kcal/m ² quemado.

- por sus menores reservas. La fluidoterapia debe mantener la diuresis en 1-2 ml/kg/h en pacientes de menos de 30 kg y 30-50 ml/h en mayores de 30 kg.
- La agitación y la inquietud de los pacientes quemados son consecuencia de hipoxia e hipovolemia con mayor frecuencia. El dolor no debe ser nunca olvidado, y se trata con la administración de analgesia intravenosa.
 - En todos los casos debe establecerse una profilaxis anti-tetánica, según el estado de inmunización previo del paciente. Inicialmente no es preciso la administración de antibióticos por vía sistémica, ya que la infección es un proceso evolutivo que se desarrolla en la mayoría de los casos a partir de la flora bacteriana del paciente.
 - En las quemaduras dérmicas profundas y subdérmicas circunferenciales en miembros, tórax y cuello debe realizarse en las primeras 24 horas una descompresión quirúrgica, con escarotomía (incisiones sobre la escara) o fasciotomía (incisiones hasta la aponeurosis) para evitar restricción respiratoria o alteraciones circulatorias por el edema.
 - Nutrición: la tasa metabólica en pacientes quemados se incrementa 1,5- 2 veces la tasa normal cuando la quemadura afecta al 25-40% de la superficie corporal. Al igual que en la reposición hidroelectrolítica se han propuesto fórmulas nutricionales de acuerdo a las necesidades según la edad (Tabla V). Los pacientes pediátricos están más predispuestos a una malnutrición por el menor porcentaje de grasa y masa muscular. Por tanto, el soporte nutricional debe iniciarse precozmente, y preferentemente por vía enteral. En la mayoría de los casos, ésta puede iniciarse 3-6 horas después de las lesiones. Se ha demostrado que la nutrición parenteral puede tener efectos negativos sobre el sistema inmunológico, mientras que la nutrición enteral precoz disminuye la tasa metabólica, atrofia gástrica, y la traslocación bacteriana, y, por lo tanto, el riesgo de septicemia⁽⁹⁾.

Tratamiento de las lesiones

El tratamiento de las quemaduras se dirige a evitar la infección, promover la curación y prevenir o evitar las secuelas. La mayoría de las quemaduras en la infancia son leves o moderadas, y precisan un tratamiento que puede realizarse de forma ambulatoria inicialmente, o tras ingreso.

- *Limpieza*: limpieza local, con agua y jabón suave. Se considera que los antisépticos colorantes retrasan el proceso de cicatrización, por lo que deben evitarse. Es conveniente la administración de analgesia previa para minimizar el dolor que acompaña a las curas en mayor o menor grado.
- *Desbridamiento*: se realiza de forma aséptica una escisión del tejido necrótico, incluyendo las ampollas. Aunque el tratamiento de éstas es controvertido, está demostrado que es más beneficioso drenar y extirpar el tejido desvitalizado, puesto que favorece la infección; la presión del líquido flictenular puede facilitar la progresión a quemaduras más profundas, y retrasa el proceso de curación⁽¹⁰⁻¹³⁾.
- *Quimioprofilaxis*: en todos los pacientes debe actualizarse la profilaxis antitetánica. Las quemaduras superficiales no precisan antibioterapia tópica, pero ésta será necesaria en el resto de los casos. Los fármacos más utilizados incluyen sulfadiazina argéntica, bacitracina, nistatina, gentamicina y nitrofurazona. La sulfadiazina argéntica tiene una aplicación fácil y no dolorosa, no provoca sensibilidades y presenta un amplio espectro, y puede ser asociada a nistatina, potenciando su actividad antifúngica y reduciendo el riesgo de contaminación por *Candida*. Como desventaja, presenta una escasa penetración a través de la escara y puede provocar leucopenia transitoria como efecto secundario⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. La bacitracina se considera una alternativa eficaz, aunque su penetración también es dudosa⁽¹⁷⁾. La nitrofurazona carece de actividad frente a gramnegativos, su aplicación es dolorosa y provoca fotosensibilidad. La aplicación tópica debe renovarse en cada cura, cada 24-72 horas según la profundidad de la quemadura y el antibiótico utilizado. Como alternativa eficaz se utiliza la cobertura con materiales biológicos o sintéticos (Biobrane®) en quemaduras de grosor parcial. Estos materiales se adhieren a la herida, no precisando recambio hasta que se ha pro-

ducido la cicatrización, evitando el dolor que se genera en cada cura, siendo más rápido el proceso de epitelización que con la utilización de antimicrobianos tópicos^(3,18).

- *Vigilancia de infección*: si bien no se recomienda una profilaxis antibiótica sistémica, deben vigilarse signos sugestivos de infección para iniciar un tratamiento precoz. La infección local de las quemaduras puede provocar un aumento en la extensión y profundidad de la lesión y provocar una invasión sistémica con sepsis grave. Deben observarse signos de edema, inflamación, eritema, asociados a linfangitis y fiebre y otros síntomas generales. Ante la sospecha, es necesario el ingreso hospitalario del paciente para tratamiento antibiótico intravenoso de amplio espectro, y realización de biopsias⁽¹⁹⁾.
- *Vendajes*: alivian el dolor, protegen la herida y absorben los exudados; deben ser ligeros y no excesivamente compresivos, adaptándose a las distintas regiones.
- *Analgesia*: se debe tener en cuenta que las quemaduras superficiales son siempre más dolorosas que las profundas. Los antiinflamatorios no esteroideos asociados o no a opioides son eficaces. En ocasiones será preciso una analgesia más potente en el momento de realizar las curas (morfina...). Es útil la administración de antihistamínicos para aliviar el prurito que acompaña al proceso de reepitelización y que se puede prolongar durante meses⁽¹⁹⁾.

Tratamiento quirúrgico

En las quemaduras dérmicas de grosor total y en las de grosor parcial profundo que no curan es preciso el tratamiento quirúrgico. La escisión precoz del tejido necrótico (< 24 horas) en las quemaduras profundas disminuye el dolor, el tiempo de ingreso hospitalario y el riesgo de infección, así como las pérdidas sanguíneas durante la intervención⁽²⁰⁻²²⁾.

Una vez reseca el tejido necrótico, es precisa la cobertura con autoinjertos cutáneos, mallados o no. En quemaduras extensas se utilizan aloinjertos temporales de cadáver o xenoinjertos. Actualmente, materiales sintéticos (dermis artificial) con una base de colágeno que permite la regeneración de dermis y epidermis están siendo utilizados con éxito.

PREVENCIÓN DE SECUELAS

- *Secuelas funcionales*: fundamentalmente debe realizarse una inmovilización de las articulaciones en posición funcional, con inicio precoz de movilizaciones activas y pasivas. En el cuello, debe mantenerse una hiperextensión permanente, con la ayuda de ortesis cervicales. En la mano el vendaje funcional, evitando el reposo más de 8-10 días, e indicando el tratamiento quirúrgico en las quemaduras profundas, es el método idóneo para evitar contracturas⁽⁶⁾.
- *Secuelas estéticas*: siempre van a presentarse en mayor o menor grado. Las zonas expuestas (cara, cuello, manos) precisan una mayor atención. Como medidas generales cabe destacar la protección solar, al menos un año después de la lesión, higiene e hidratación cutánea, ejercicio físico y uso de ropas holgadas. Como medidas específicas se incluye el tratamiento quirúrgico de las quemaduras profundas y las que no epitelizan en tres semanas, ya que van a ser asiento de una cicatriz hipertrófica. La presoterapia ha demostrado eficacia, pero debe ser aplicada las 24 horas del día⁽²³⁾. Se ha utilizado la corticoterapia tópica e intralesional y la cobertura con láminas de silicona, con resultados variables⁽²⁴⁾.
- *Secuelas psíquicas*: el tratamiento del dolor en la fase aguda y el apoyo psicológico, tanto al paciente como a sus familiares son factores de gran importancia para prevenir este tipo de secuelas en el paciente quemado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brigham PA, Mc Loughlin E. Burn incidence and medical care use in the United States: estimates, trends, and data sources. *J Burn Care Rehabil* 1996;17: 95-107.
2. Herndon DN, Rutan RL, Rutan TC. Management of the pediatric patient with burns. *J Burn Care Rehabil* 1993;14: 3-8.
3. Schonfeld N. Outpatient management of burns in children. *Ped Emerg Care* 1990;6(3): 249-253.
4. Kumar P. Child abuse by thermal injury. *Burns* 1984;10:344.
5. Weimer C, Goldfarb I, Slater H. Multidisciplinary approach to working with burn victims of child abuse. *J Burn Care Rehabil* 1988;9: 79.
6. Herndon DN, Pierre EJ. Treatment of burns. En: O'Neill JA, Rowe M. *Pediatric Surgery*. St Louis: Mosby; 1998. p. 343-358.
7. Morgan E, Bledsoe S, Barker J. Ambulatory management of burns. *Am Fam Physician* 2000; 62: 2015-2026.
8. Eichelberger MR. *Pediatric Trauma: prevention, acute care, rehabilitation*. St Louis: Mosby; 1993.
9. Herndon DN et al. Increased mortality with intravenous supplemental feeding in severely burned patients. *J Burn Care Rehabil* 1989; 10:309.
10. Deitch EA. Opsonic activity of blister fluid from burned patients. *Infect Immunol* 1983; 41:1184-1189.
11. Deitch EA, Emmett M. Early protein alteration in blister fluid and serum associated with burn injury. *J Trauma* 1986; 26: 34-39.
12. Warden GD. Outpatient management of thermal injuries. En: Boswick JA. *The art and science of burn care*. Maryland: Aspen Pub.; 1987.
13. Rockwell WB, Ehrlich HP. Should burn blister be evacuated?. *J Burn Care Rehabil* 1990; 11: 93-95.
14. Heggors JP, Robson MC. The emergence of silver sulfadiazine resistant pseudomonas aeruginosa. *Burns* 1978; 5:184.
15. Janett F, Ellerbee S, Demling R. Acute leukopenia during topical burn therapy with silver sulfadiazine. *Am J Surg* 1978; 135: 818.
16. Peate WF. Outpatient management of burns. *Am Fam Physician* 1992; 45: 1321-1330.
17. Martínez S. Ambulatory management of burns in children. *J Pediatr Health Care* 1992; 6:32-37.
18. Gerding RL et al. Outpatient management of partial thickness burns: biobrane versus 1% silver sulfadiazine. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 121.
19. Hartford CE. Care of outpatient burns. En: Herndon DN. *Total burn care*. Philadelphia: Saunders; 1996. p. 71-80.
20. Janzekovic Z. A new concept in the early excision and immediate grafting of burn. *J Trauma* 1970; 10: 1103-1108.
21. Janzekovic Z. The burn wound from the surgical point of view. *J Trauma* 1975; 15: 42.
22. De Luca M, Albanese E, Bondanza S et al. Multicentre experience in the treatment of burns with autologous and allogenic cultured epithelium, fresh or preserved in a frozen state. *Burns* 1989; 15: 303-309.
23. Muller MJ, Herndon DN. The challenge of burns. *Lancet* 1994; 343: 216-220.
24. Ahn ST, Monafó WW, Mustoe TA. Topical silicone gel for the prevention and treatment of hypertrophic scar. *Arch Surg* 1991; 126: 499-504.

Cirugía Pediátrica

Evaluación inicial y tratamiento del traumatismo abdominal infantil

Á. CASTELLANOS ORTEGA, E.M. DE DIEGO GARCÍA, I. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, M.S. TRUGEDA CARRERA

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Departamento de Medicina Intensiva. Sección de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.

RESUMEN

El traumatismo abdominal infantil afecta al 10% de todos los niños que ingresan en el hospital como consecuencia de un traumatismo y puede observarse en más del 30% de los niños politraumatizados. Habitualmente se trata de un traumatismo cerrado producido por un accidente de circulación o una caída accidental, aunque se observa un incremento constante de las lesiones penetrantes producidas por arma blanca. Las lesiones por arma de fuego en el niño son muy raras en nuestro país.

El traumatismo abdominal implica una amenaza para la supervivencia de la víctima por dos mecanismos: la **hemorragia** (amenaza inmediata) como consecuencia de una lesión de vasos sanguíneos o de órganos sólidos y la **peritonitis** (menos urgente, pero también potencialmente mortal) como consecuencia de una lesión de vísceras huecas. En ambos casos es muy importante el tratamiento quirúrgico precoz para evitar la sepsis y el fallo multiorgánico. La mortalidad es del 5 al 14%. Se estima que la mitad de las muertes traumáticas evitables se deben a un tratamiento inadecuado del traumatismo abdominal.

El traumatismo abdominal puede presentarse inicialmente con signos sutiles y engañosos. Con frecuencia se acompaña de otras lesiones esqueléticas y craneoencefálicas que pueden atraer toda la atención del explorador, pasando el abdomen a un plano secundario. Su diagnóstico requiere un elevado índice de sospecha. En todo niño politrau-

matizado siempre se debe sospechar la posible presencia de una lesión intraabdominal.

Palabras clave: Traumatismo abdominal; Evaluación; Tratamiento.

ABSTRACT

Child abdominal traumatism affects 10% of all children who are admitted to the hospital as a consequence of traumatism and can be observed in more than 30% of the polytraumatized children. Normally, these are closed traumatisms produced by a traffic accident or accidental fall, although a constant increase is observed in penetrating injuries produced by a weapon with a blade. Injuries due to firearms in the child are very rare in our country.

Abdominal traumatism involves a threat to the victim's survival due to two mechanisms: hemorrhage (immediate threat) as a consequence of injury to the blood vessels or solid organs and peritonitis (less urgent but also potentially fatal) as a consequence of injury to the hollow viscera. In both cases, early surgical treatment is very important to avoid sepsis and multiorgan failure. Mortality is from 5% to 14%. It is calculated that half of the traumatic deaths that could have been avoided are due to inadequate treatment of the abdominal traumatism.

Abdominal traumatism can occur initially with subtle and deceiving signs. It is frequently accompanied by other

Correspondencia: Ernesto M. de Diego García. C/ Angel de la Hoz Ch 2. 39710 Valdecilla (Medio Cudeyo). Cantabria.
E-mail: erdedie@yahoo.es

skeletal and cranioencephalic injuries that can attract all the attention of the examiner, leaving the abdomen to a secondary plane. Its diagnosis requires a high index of suspicion. In any polytraumatized child, the possible presence of intraabdominal injury should always be suspected.

Key words: Abdominal traumatism; Assessment. Treatment.

EVALUACIÓN

La evaluación del traumatismo abdominal en el niño presenta algunas dificultades: la historia clínica del accidente puede ser difícil de obtener. Traumatismos aparentemente leves pueden acompañarse de lesiones intraabdominales potencialmente mortales. La ausencia de signos externos es frecuente. La falta de cooperación del paciente y la posible asociación con un estado de **inconsciencia** complican aún más el diagnóstico precoz de las lesiones intraabdominales^(1,2).

La evaluación inicial del traumatismo abdominal va dirigida a **determinar si existe una lesión intraabdominal que requiera cirugía urgente**. El diagnóstico exacto del tipo de lesión no es prioritario en este momento⁽¹⁻³⁾.

Tras realizar los pasos ABC de la evaluación inicial del niño traumatizado se efectuará una exploración completa y cuidadosa del abdomen: pared anterior, lateral y posterior, tórax inferior, pelvis, nalgas y periné mediante inspección, auscultación y palpación. La exploración debe repetirse cuantas veces sea necesario, acompañada de la evaluación de los signos vitales.

Se sospechará un posible traumatismo abdominal si existen contusiones cutáneas, lesiones producidas por el cinturón de seguridad, heridas, fracturas óseas regionales o ausencia de peristaltismo intestinal. En ausencia de traumatismo craneoencefálico, el signo capital del traumatismo abdominal es el **dolor a la palpación**^(4,5). El niño consciente que no tiene dolor en exploraciones repetidas muy probablemente no tendrá lesiones internas. Si hay dolor a la palpación y signos de shock se sospechará una posible fractura hepática o esplénica. En ausencia de shock, el dolor abdominal a la palpación puede deberse a otras causas como

una contusión de la pared abdominal, fracturas costales bajas, fracturas de la pelvis o lesiones de intestino, páncreas o riñón. *El dolor únicamente podrá ser atribuido a la contusión de la pared abdominal o a la presencia de fracturas óseas regionales, cuando hayan sido excluidas posibles lesiones intraabdominales.*

La **distensión abdominal progresiva** es un signo de hemorragia intraabdominal. Si es muy obvia y ocurre dentro de la primera hora tras la producción de la lesión sugiere sangrado masivo, habitualmente por rotura hepática, indicando cirugía inmediata.

El **shock sin causa aparente** siempre debe despertar una fuerte sospecha de lesión intraabdominal. La **hematuria**, la asociación de fracturas costales bajas, de la pelvis o de la columna lumbar, así como un descenso progresivo del hematócrito también son signos sospechosos de una posible lesión intraabdominal.

La exploración clínica posee una sensibilidad y especificidad bajas cuando el niño está inconsciente o si existen otras lesiones corporales asociadas, por lo que será necesaria la utilización de exploraciones complementarias: **ecografía abdominal, TAC o punción lavado peritoneal (PLP)**⁽⁶⁾.

Punción lavado peritoneal

Es una técnica quirúrgica que debe ser realizada por personal experimentado, ya que presenta un pequeño porcentaje de complicaciones serias. Se trata de un procedimiento muy valioso para diagnosticar la hemorragia oculta intraperitoneal (sensibilidad del 100%) y lesiones intestinales o de la vía biliar. El lavado peritoneal no es útil para descartar lesiones retroperitoneales. El procedimiento altera la exploración abdominal posterior del paciente y no discrimina las lesiones sangrantes que podrían ser tratadas de forma conservadora, entre las que se incluyen hasta un 29% de hematomas retroperitoneales asociados con fracturas de la pelvis que darán un resultado positivo^(1,2,4).

Indicaciones

Las indicaciones clásicas de la PLP hasta fechas recientes eran el shock hipovolémico inexplicado en el politraumatizado y una exploración física abdominal no concluyente como puede ocurrir en el niño inconsciente o cuando existen lesiones asociadas: fracturas costales bajas, fracturas pélvicas, fracturas de la columna lumbar.

En la actualidad, la tendencia creciente a realizar un tratamiento conservador de las lesiones intraabdominales que sangran moderadamente^(4,7), ha desplazado esta prueba diagnóstica en favor de la ecografía y sobre todo de la TAC⁽⁶⁾, que permite un diagnóstico preciso de las lesiones de las vísceras macizas y del retroperitoneo. El diagnóstico de hemoperitoneo ya no es sinónimo de laparotomía. Las indicaciones de la PLP en el niño han quedado reducidas a dos situaciones clínicas especiales:

- **Traumatismo grave inestable** que requiere anestesia general para una craneotomía u otro procedimiento quirúrgico extraabdominal de emergencia, no siendo posible realizar rápidamente una ecografía abdominal para el diagnóstico de un posible hemoperitoneo.

- Diagnóstico de sospecha de **perforación intestinal** que no ha podido ser excluida por métodos incruentos.

Contraindicaciones

- La única contraindicación absoluta es la historia de operaciones abdominales múltiples previas, ya que conlleva un riesgo elevado de perforación visceral.

Complicaciones

- Hemorragia de la pared abdominal con resultado falsamente positivo.

- Perforación de órganos intra o retroperitoneales.

- Alteración de la exploración física y radiológica (neumoperitoneo).

La PLP se realiza insertando un catéter pediátrico de diálisis 2 cm por debajo del ombligo en la línea media, atravesando la pared abdominal hasta el peritoneo. A continuación se perfunden 10 ml/kg de suero fisiológico o Ringer lactato dejando que permanezcan en la cavidad peritoneal durante 10 minutos, seguidamente se permite el reflujo del líquido intraperitoneal y se analiza. Es muy importante recordar que antes de practicar la PLP es obligatorio descomprimir el estómago y la vejiga mediante sondaje para prevenir la punción accidental de estos órganos.

Interpretación

La intervención quirúrgica está indicada si:

1. Se obtienen 5 a 10 ml de aspirado inicial francamente hemático.

2. Tras la introducción de 10 ml/kg de suero Ringer lactato en la cavidad peritoneal se objetiva en el aspirado alguno de los siguientes datos de laboratorio:

- Más de 100.000 hematíes por mm³.

- Hematocrito mayor del 2%.

- Más de 500 leucocitos por mm³.

- Presencia de bilis, bacterias o material fecaloideo.

Se recuerda que el lavado peritoneal negativo no descarta la presencia de lesiones retroperitoneales en el páncreas, duodeno, tracto genitourinario, aorta, vena cava o diafragma.

Rx simple

Es de utilidad para valorar las estructuras óseas y la presencia de aire libre intraabdominal. Si es normal, no se puede descartar la presencia de una lesión intraabdominal⁽⁶⁾.

Ecografía abdominal

Su principal utilidad se basa en la capacidad para detectar líquido libre intraperitoneal. En el niño presenta una sensibilidad y especificidad superiores al 90% para el diagnóstico del hemoperitoneo, resultados comparables a la PLP. También permite explorar el espacio pleural y evaluar las lesiones de bazo, hígado y riñones. Puede realizarse tantas veces como sea necesario sin necesidad de radiar ni trasladar al enfermo, siendo útil en el seguimiento del niño seleccionado para tratamiento conservador. El Doppler facilita la selección de los casos en los que estará indicada una angiografía. Es la prueba de **elección inicial** siempre que se pueda realizar de forma precoz por personal adiestrado en la interpretación de las imágenes^(6,7).

Inconvenientes

Es menos útil para la exploración del espacio retroperitoneal y el diagnóstico de la perforación de vísceras huecas. Su interpretación se ve dificultada en caso de enfisema subcutáneo, obesidad e íleo intestinal. Es una exploración subjetiva.

Tomografía axial computarizada (TAC)

La TAC posee una mayor sensibilidad y especificidad que la ecografía, define con claridad la localización y la magnitud de las lesiones y es muy útil para el estudio del retroperitoneo. Está indicada en el paciente que **responde** a las

tres primeras sobrecargas de volumen i.v., quedando posteriormente **estable hemodinámicamente**^(6,7).

Inconvenientes

Requiere el traslado del enfermo al servicio de radiología implicando un riesgo de empeoramiento en el paciente inestable y un retraso del tratamiento definitivo. La administración de contraste intravenoso puede desencadenar una reacción anafiláctica. La administración de contraste por vía digestiva aumenta el riesgo de broncoaspiración en el niño con alteración de la conciencia. Las lesiones intestinales y mesentéricas pueden pasar desapercibidas. Las imágenes deben ser interpretadas por personal experto.

Laparoscopia

Esta técnica diagnóstica es todavía poco utilizada en niños. Permite la visualización directa de la cavidad abdominal y de la lesión, reduciendo el número de laparotomías innecesarias. Posee una sensibilidad y especificidad superiores al 90% y un valor predictivo positivo cercano al 100%. Puede realizarse en la sala de urgencias con anestesia local y sedación. La técnica es similar a la de la PLP abierta, requiriendo la realización de un neumoperitoneo para despegar las estructuras y favorecer la visualización.

Inconvenientes

Las complicaciones del neumoperitoneo (dolor, neumotórax y más raramente embolia aérea). Precisa material específico y personal experto.

TRATAMIENTO INICIAL

1. Asegurar la permeabilidad de la vía aérea y administrar oxígeno.

2. Vía venosa periférica.

- Obtener una muestra de sangre para analítica: pruebas cruzadas, hemograma, PT, PTT y bioquímica con amilasa incluida.

- Administrar una sobrecarga inicial de 20 ml/kg de Ringer lactato o suero fisiológico.

Si no se consigue una vía venosa en menos de 90 segundos se canalizará una vía intraósea tibial proximal si el niño es menor de 7 años. La vía femoral en el traumatismo abdo-

minal se debe evitar siempre que sea posible, siendo preferibles las venas subclavia, yugular externa o interna.

3. Sonda nasogástrica.

- Facilita la descompresión gástrica.

- Permite el diagnóstico de la hemorragia digestiva alta.

Está contraindicada en presencia de signos de fractura de la base del cráneo (salida de líquido cefalorraquídeo por nariz u oídos, hematoma periorbitario, otorragia o hematoma mastoideo). Si existe cualquiera de estos signos, la sonda se introducirá por vía oral.

4. Sonda urinaria o cistostomía suprapúbica.

- Permite el diagnóstico de la hematuria micro y macroscópica.

- Permite la realización de una cistografía.

- Permite la monitorización de la diuresis, signo indirecto del flujo sanguíneo renal y, por lo tanto, del volumen minuto cardíaco.

Está contraindicada por vía uretral si existen signos de rotura de la uretra (sangre en el meato o hematoma escrotal o perineal)⁽⁴⁾.

5. Pruebas radiológicas y/o PLP. Nunca deben retrasar la reanimación.

El objetivo inicial de la reanimación es mantener una tensión arterial sistólica en cifras superiores al 51 percentil según la edad ($TAS = edad \text{ (años)} \times 2 + 70$) y una diuresis $> 1 \text{ ml/kg/h}$. Sin embargo, no debe olvidarse que por encima de la normalización de la volemia, el objetivo prioritario del tratamiento del **shock hemorrágico** es la búsqueda y el control quirúrgico precoz del foco sangrante.

El volumen, el ritmo y la calidad de los líquidos a infundir vendrán determinados por la respuesta hemodinámica a la sobrecarga inicial de fluidos y la evolución de las constantes vitales. Aquellos niños que responden transitoriamente requieren una transfusión de concentrado de hemátis isogrupo (10 ml/kg) y los que no responden deben ser intervenidos quirúrgicamente con urgencia. Antes y durante la intervención se les debe administrar sangre, que en este caso puede ser inicialmente O negativo.

Se debe tener siempre presente que el niño posee una gran capacidad fisiológica compensadora. La aparición de hipotensión implica pérdidas sanguíneas superiores al 25–30% de la volemia. El hematocrito es de poca ayuda en la evaluación inicial, ya que puede supra o infravalorar pérdidas sanguíneas agudas importantes.

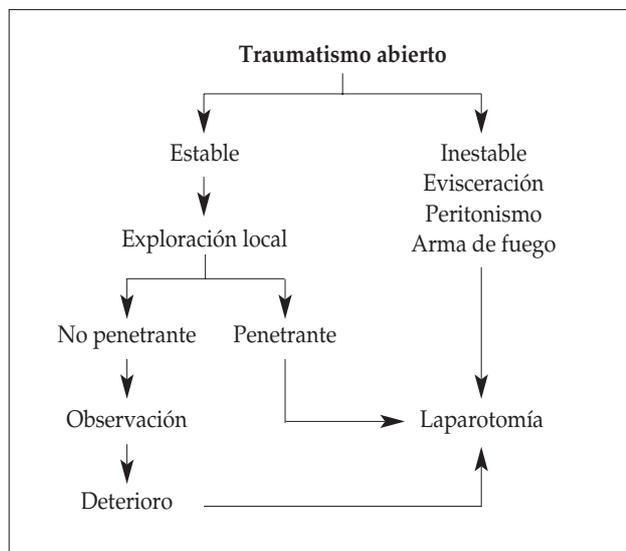


Figura 1. Algoritmo de actuación en el traumatismo abdominal abierto en el niño.

TRAUMATISMO ABIERTO

El traumatismo penetrante producido por arma blanca o por arma de fuego puede lesionar cualquier vaso o víscera intraabdominal, con mayor frecuencia las vísceras huecas. Si existe hemorragia o perforación habrá signos precoces de shock o de irritación peritoneal, aunque no debe olvidarse que lesiones intestinales pequeñas pueden producir manifestaciones más tardías. Los traumatismos penetrantes plantean menos problemas de evaluación que los contusos o cerrados, ya que con frecuencia no hay lesiones asociadas en otras secciones corporales, de tal forma que la situación hemodinámica estará directamente relacionada con las lesiones intraabdominales causadas por el arma.

Las vísceras huecas son las más frecuentemente lesionadas: intestino delgado (30-40%), estómago (20-30%), colon (20%), mesoepiplón (20-30%), diafragma (10-15%).

Actuación

Toda herida abdominal penetrante debe ser explorada por un cirujano (Fig. 1).

- *Paciente estable:* exploración local de la herida y observación hospitalaria. Si aparecen signos de irritación peritoneal, hemorragia, evisceración, neumoperitoneo o ecografía abdominal positiva se realizará una laparotomía abdominal.

- *Paciente inestable:* laparotomía abdominal urgente. Si existe evisceración, no tratar de reintroducir las vísceras en la cavidad abdominal, cubrirlas con paños calientes hasta que pueda ser practicado el tratamiento quirúrgico definitivo.

Las heridas por empalamiento deben ser tratadas en el quirófano, ya que la retirada del objeto penetrante puede provocar una hemorragia incontrolable. Todas las heridas por arma de fuego requieren una laparotomía exploradora por la elevada incidencia de lesiones internas.

TRAUMATISMO CERRADO

Es el responsable del 90% de las lesiones intraabdominales. El 75% se producen por accidentes de circulación (desaceleración). Suele haber lesiones asociadas en costillas, pelvis y columna lumbar. Las vísceras macizas se lesionan con mayor frecuencia que las huecas (cinturón de seguridad): bazo (40%), hígado (30-35%), mesenterio (10%), páncreas, riñón y vejiga (10%). La lesión intestinal más frecuente en el traumatismo abdominal cerrado es el hematoma duodenal^(4,5,7). El duodeno y el páncreas pueden lesionarse ocasionalmente por deceleración brusca, como en el caso del impacto contra el manillar de la bicicleta en una colisión frontal. El foco principal de atención inicial serán el hígado y el bazo por el peligro de muerte que presentan estas lesiones⁽⁹⁾.

Actuación

Si se sospecha un traumatismo abdominal, se actuará conforme a la siguiente secuencia (Fig. 2):

- *Paciente estable:*

La mayoría de los niños pertenecen a este grupo, responden a las sobrecargas iniciales de Ringer lactato y permanecen posteriormente estables.

Si está alerta, no hay signos de shock y la exploración abdominal es poco llamativa, pero el accidente fue grave, está indicada la observación hospitalaria. Si existe dolor abdominal localizado a la palpación o aparecen signos de irritación peritoneal o hemorragia, se realizará una TAC. Si existe dolor abdominal difuso a la palpación, algunos autores recomiendan la laparotomía sin dilación.

Si el nivel de conciencia está alterado se realizará una

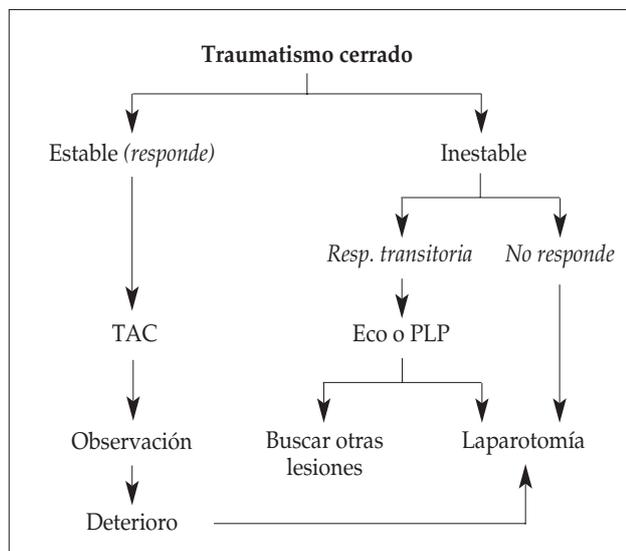


Figura 2. Algoritmo de actuación en el traumatismo abdominal cerrado en la infancia.

TAC. Si revela un neumoperitoneo, está indicada la laparotomía abdominal. Si revela una lesión de víscera maciza o presencia de líquido intraperitoneal sin lesión aparente, el niño permanecerá en observación. Si se sospecha una perforación de víscera hueca y la TAC con contraste por vía digestiva no es concluyente, se puede realizar una PLP antes de indicar la laparotomía.

La progresión de los síntomas o signos es indicación de laparotomía.

• *Paciente inestable:*

Si el shock es profundo y no hay respuesta a las sobrecargas iniciales de fluidos intravenosos, se debe realizar una laparotomía abdominal urgente, sin pérdida de tiempo.

Si hay una respuesta transitoria, es preferible la realización previa de una ecografía abdominal para confirmar el origen intraperitoneal de la hemorragia. Si no se puede disponer de ella con rapidez, se realizará una PLP.

Criterios para seguir una actitud conservadora no quirúrgica en las lesiones de víscera maciza

La actitud conservadora en los traumatismos esplénicos, hepáticos y renales requieren un diagnóstico preciso por la imagen del tipo de lesión visceral, que excluya aquellas que precisan tratamiento quirúrgico urgente^(7,9).

Se puede seguir una actitud conservadora si existe:

- **Hemodinámica estable.** El paciente **responde** a las sobrecargas iniciales de volumen y posteriormente permanece estable. Este es el criterio más importante.

- Signos de irritación peritoneal mínimos (puede haber otra lesión asociada no diagnosticada).

- Requerimiento máximo de transfusión sanguínea menor o igual de 40 ml/kg para mantener un hematocrito superior al 30% o una hemoglobina superior a 8 mg/dl según otros autores.

- Documentación de la lesión (localización y extensión) mediante TAC. El tipo de lesión que se visualiza en la TAC no predice individualmente la necesidad de realizar una laparotomía. En el niño, cualquier tipo de lesión puede evolucionar espontáneamente de forma favorable, aunque el hemoperitoneo voluminoso, las fracturas extensas con afectación del hilio, el estallido visceral o la lesión del pedículo vascular requieren un mayor número de laparotomías que otras lesiones menores.

- Los pacientes deben ser observados estrechamente y monitorizados durante las primeras 48-72 horas (constantes vitales horarias, hematocrito cada 6 horas y exploraciones abdominales frecuentes).

- El cirujano debe estar preparado para una intervención urgente si aparecen: hipotensión, signos de irritación peritoneal, distensión abdominal progresiva o necesidades transfusionales crecientes. La mayoría de los niños que van a requerir cirugía lo harán durante las primeras 12 horas de observación.

LESIONES ESPECÍFICAS

Traumatismo esplénico

El bazo es el órgano más frecuentemente lesionado en el traumatismo abdominal infantil, por lo que siempre debe ser descartada una posible lesión en este órgano independientemente del mecanismo de producción del traumatismo. La incidencia de lesiones esplénicas varía entre el 20 y el 40% dependiendo de las series publicadas^(7,9).

Las manifestaciones clínicas más habituales son: shock causado por la hemorragia, dolor abdominal en el cuadrante superior izquierdo, dolor a la palpación y dolor en el hombro izquierdo causado por la irritación diafragmática pro-

ducida por la sangre. El dolor puede estar ausente en el niño inconsciente.

En la Rx tórax pueden observarse fracturas costales izquierdas bajas, contusión pulmonar basal o derrame pleural izquierdos. La ecografía abdominal puede inicialmente subestimar la gravedad de las lesiones esplénicas. El diagnóstico se realiza mediante la **TAC con contraste**.

El bazo juega un importante papel en el sistema inmunitario del individuo. La asplenia se asocia con un riesgo aumentado de desarrollar infecciones fulminantes producidas por gérmenes encapsulados (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Neisseria meningitidis*), especialmente en los niños. La incidencia es desconocida pero podría situarse en torno al 1%, justificando la importancia de preservar tejido esplénico siempre que sea posible.

El sangrado de las lesiones del bazo tiende a autolimitarse, por lo que se tomará una actitud conservadora siempre que sea posible. El tratamiento conservador del traumatismo esplénico en niños se viene realizando con éxito en más del 90% de los casos, ya sea mediante técnicas quirúrgicas conservadoras como la esplenectomía parcial, la esplenorrafia o la aplicación local de material hemostático (15%) o simplemente con tratamiento médico (80%). A todos los casos en los que se realice la esplenectomía total se les debe administrar la vacuna antineumocócica (Neumovax®). Las fisuras hepáticas y renales también se pueden tratar sin cirugía en la mayoría de los casos.

Traumatismo hepático

La afectación hepática en los politraumatismos es casi tan frecuente como la esplénica y ambas se asocian en un buen número de casos. En el traumatismo abdominal por un golpe aislado, la incidencia se sitúa muy por debajo de las lesiones esplénicas⁽⁹⁾. La mortalidad es más elevada (5%-10%), la mayoría de los fallecimientos se producen antes del ingreso hospitalario y en el período perioperatorio debido a la hemorragia y la coagulación intravascular diseminada multifactorial que caracteriza a esta patología. La mayoría de las lesiones afectan al lóbulo hepático derecho como consecuencia de deceleraciones importantes en el hipocondrio derecho, siendo frecuentes también las contusiones pulmonares, el neumotórax y las fracturas renales en ese lado. Las lesiones del lóbulo izquierdo se deben a un traumatismo directo sobre el epigastrio y pueden aso-

ciarse con lesiones en el colon, duodeno, páncreas y miocardio.

La ecografía se acompaña con frecuencia de resultados falsamente negativos, siendo la **TAC** más sensible y específica para detectar y caracterizar las lesiones hepáticas. El hemoperitoneo está presente sólo en el 30% de los desgarreros capsulares.

El tratamiento conservador sigue las mismas directrices expuestas en el tratamiento del traumatismo esplénico, aunque las fracturas amplias sangrantes requerirán cirugía con mayor frecuencia. La cirugía conservadora se basa en la práctica de hemostasia quirúrgica mediante taponamientos y sutura de las fracturas, evitando la resección hepática siempre que sea posible. Algunos casos de hemorragia persistente se pueden beneficiar de la realización de una arteriografía con embolización del vaso sangrante.

Traumatismo pancreático

Es raro en el niño (2-4%). El mecanismo de producción es una contusión epigástrica directa que comprime el páncreas contra la columna vertebral. El caso típico es el impacto contra el manillar de la bicicleta en una colisión frontal. Es frecuente la asociación con lesiones en el duodeno, hígado y bazo. El cuadro clínico es el de un abdomen agudo con dolor y defensa en la región periumbilical, teniendo en cuenta que puede existir un intervalo libre de síntomas. En la Rx abdomen puede observarse un íleo intestinal y el signo del colon cortado. Los datos de laboratorio presentarán una leucocitosis y una elevación significativa de la amilasa sérica y urinaria. El diagnóstico se realiza mediante la TAC.

La indicación del tratamiento quirúrgico dependerá del tipo de lesión y de si está afectado el conducto de Wirsung. La secuela más importante es la formación de pseudoquistes que se resuelven espontáneamente en el 60% de los casos.

Traumatismos gástrico e intestinal

La rotura gástrica es muy rara y generalmente debida a traumatismos penetrantes. Las lesiones del intestino tienen una incidencia global del 1,4% y unidas a las del mesenterio pueden representar hasta un 25% de los casos de traumatismo abdominal que requieren cirugía. La causa más frecuente es el traumatismo cerrado y las lesiones se localizan con mayor frecuencia en los puntos de fijación del intestino, yeyuno proximal a nivel del ligamento de Treitz e íleon distal.

En las heridas abiertas el diagnóstico presenta pocas dificultades ya que deben ser exploradas quirúrgicamente. En el traumatismo cerrado, excepto en el niño inconsciente, la mayoría de los casos presentan dolor abdominal difuso o signos de irritación peritoneal al ingreso o pocas horas después. La asociación de lesiones cutáneas producidas por el cinturón de seguridad con una fractura de la columna lumbar aumenta las probabilidades de que exista también una lesión intestinal (síndrome del cinturón de seguridad). El neumoperitoneo no siempre aparece en la Rx de abdomen o en la ecografía. La TAC con administración previa de contraste hidrosoluble por vía digestiva es la prueba diagnóstica más rentable. La PLP también puede ser utilizada para descartar una perforación intestinal, teniendo en cuenta que no localiza la lesión, que puede ser negativa si aquella es retroperitoneal y que modificará una exploración posterior con ecografía o TAC. Si existen **signos clínicos sugestivos**, para muchos autores estaría indicada la intervención quirúrgica.

Entre las **lesiones duodenales** tiene una importancia especial el **hematoma parietal** que se produce por cizallamiento del duodeno entre la columna vertebral y la arteria mesentérica superior. Es más frecuente que la perforación y difícil de diagnosticar. Se sospechará en un niño que haya sufrido un traumatismo directo en el epigastrio (cinturón de seguridad, manillar de bicicleta o malos tratos) y que presenta epigastralgia, vómitos biliosos y dolor a la palpación en el epigastrio. Puede asociarse con lesiones en el páncreas. El diagnóstico puede hacerse por ecografía, aunque son más exactos el tránsito intestinal con contraste hidrosoluble y la TAC. El tratamiento habitual es médico con nutrición parenteral para mantener el duodeno en reposo durante tres semanas. Debe seguirse una estrecha vigilancia por el peligro que existe de una rotura duodenal con peritonitis y sepsis.

Traumatismo renal y lesiones del tracto urinario

Rotura renal

Las lesiones renales siguen de cerca en frecuencia a las lesiones del bazo y del hígado y se asocian a ellas en un buen número de casos. Su incidencia es del 15-20% de los traumatismos abdominales con lesiones viscerales.

En la evaluación hay que tener presente que traumatismos leves en unos riñones previamente patológicos (hidronefrosis congénita) pueden producir una rotura visceral.

Esta circunstancia puede observarse hasta en un 20% de los casos de traumatismo renal.

El signo clínico característico es la **hematuria**, teniendo en cuenta que estará ausente en un pequeño porcentaje de casos y que no existe correlación entre la magnitud de la lesión y la cantidad de sangre en la orina, excepto si la hematuria es creciente. Otros signos posibles son: dolor lumbar de intensidad variable, palpación de un hematoma lumbar y presencia de shock, que si es grave indica la existencia de otras lesiones asociadas importantes. Si se observan fracturas de las apófisis transversas lumbares, es posible la existencia de lesiones en el pedículo vascular o en la vía excretora.

En presencia de hematuria se debe realizar una **TAC dinámica con contraste** o una urografía intravenosa si no se dispone de aquella.

El 80% de las lesiones renales cicatrizan espontáneamente, el 20% restante requieren intervención quirúrgica, especialmente la rotura del pedículo vascular o del sistema colector renal.

La mortalidad es del 1% habitualmente relacionada con lesiones del pedículo vascular y estallidos.

Rotura vesical

En el niño es más frecuente que en el adulto la rotura intraperitoneal por la posición más abdominal de la vejiga. Se produce por traumatismos cerrados del hipogastrio o de la pelvis, en relación con aumento súbito de la presión (cinturón de seguridad) sobre una vejiga llena.

El único signo clínico es la hematuria. La rotura vesical puede pasar desapercibida hasta la aparición de una peritonitis y trastornos metabólicos producidos por el paso de orina al peritoneo.

El diagnóstico se realiza mediante **cistografía**. La ecografía y la TAC también son útiles.

Rotura de la uretra

Es rara y se observa principalmente en el adolescente. Se afecta con mayor frecuencia la uretra membranosa, asociándose con fracturas de la pelvis. En el 20% de los casos existen también lesiones vesicales.

Los signos clínicos son: uretrorragia y retención urinaria con globo vesical si la sección es completa, hematoma escrotal, hematoma perineal, sangre en el meato y prósta-

ta alta en el tacto rectal.

El diagnóstico se realiza mediante **uretrografía retrógrada** que se debe realizar siempre que existan fracturas de las ramas íleo o isQUIPUBIANAS. El sondaje debe ser realizado por un especialista. Se requiere cirugía en el 100% de los casos.

Rotura diafragmática

Puede producirse por traumatismos abiertos (pequeños orificios que producen clínica tardía) o cerrados (desgarros más amplios) del abdomen o del tórax inferior. Nueve de cada diez veces se afecta el hemidiafragma izquierdo con respecto al derecho. Clínicamente se caracteriza por la presencia de dolor torácico y escapular, dificultad respiratoria y silencio auscultatorio.

La **Rx tórax** puede mostrar un borramiento de la cúpula diafragmática izquierda, elevación de la misma, un nivel hidroaéreo en el seno costofrénico o la presencia de la sonda nasogástrica en el tórax, aunque inicialmente también puede ser normal. La ecografía y la TAC detectan la herniación de vísceras abdominales en el tórax pero no localizan la fisura.

TRAUMATISMO DE LA PELVIS

Las fracturas de la pelvis tienen una incidencia del 3%. El 91% de los casos se deben a accidentes de circulación, más frecuentemente atropellos de peatones (59%) y el 9% restante se deben a caídas accidentales.

Son siempre graves y conllevan una mortalidad del 10%, relacionada, en gran parte, con las lesiones asociadas. En la mayoría de los casos la fractura se localiza en un único hueso, habitualmente las ramas del pubis. Las fracturas múltiples de la pelvis se asocian con lesiones intraabdominales o genitourinarias en el 80% de los casos frente al 11% cuando la fractura es única.

El dolor, la crepitación o la motilidad anormal a la palpación son los signos clínicos de una fractura de pelvis. El diagnóstico definitivo es radiológico. La **Rx de pelvis** se debe solicitar siempre ante un traumatismo abdominal bajo, de la espalda o de las caderas.

Ante una fractura de la pelvis deben anticiparse **pérdidas sanguíneas importantes** y la formación de un hematoma retroperitoneal. El sangrado es habitualmente venoso y

autolimitado con tratamiento conservador. Las necesidades transfusionales persisten durante las primeras 48 horas en el 17% de los casos. Las fracturas abiertas son más graves ya que se acompañan de un sangrado profuso con aumento del espacio pélvico, siendo difícil la hemostasia. En estos casos puede ser necesaria la utilización de pantalones antishock, fijación quirúrgica externa, embolización angiográfica o una laparotomía exploradora para el control de la hemorragia.

HEMATOMA RETROPERITONEAL

Cuando existe un shock hipovolémico o un descenso progresivo del hematócrito sin explicación aparente y se han descartado el tórax y la cavidad peritoneal como fuentes de sangrado, se debe sospechar la presencia de un hematoma retroperitoneal. Su formación se debe habitualmente a fracturas de la pelvis (50%), lesiones renales, hepáticas, pancreáticas y menos comúnmente de los grandes vasos. La presencia de soplos o pulsos asimétricos señalan una lesión aórtica o ilíaca. El hematoma retroperitoneal no asociado con fracturas de la pelvis debe ser evaluado mediante TAC.

BIBLIOGRAFÍA

1. Trunkey D. Advanced Trauma Life Support Course manual. Ed. American College of Surgeons. Committee on Trauma 1984.
2. Advanced Trauma Life Support Course for Physicians. Compendium of Changes. Ed. American College of Surgeons, ATLS Subcommittee 1997.
3. Tobias J, Rasmussen G, Yaster M. Multiple Trauma in the Pediatric Patient. In textbook of Pediatric Intensive Care. ED Rogers 1467-1503.
4. Jaffe D, Wesson D. Emergency management of blunt trauma in children. *N Engl J Med* 1991; **324**: 1477-1482.
5. Polhgeers A, Ruddy R. An update on pediatric trauma. *Emerg Med Clin North Am* 1995; **13**: 267-289.
6. Hermier M, Dutour N, Canterino I, Pouillaude. Place de l'imagierie dans la prise en charge des traumatismes abdominaux chez l'enfant. *Arch Pédiatr* 1995; **2**: 273-285.
7. Haller JA Jr, Papa P, Drugas G, Colombani P. Nonoperative management of solid organ injuries in children. Is it safe? *Ann Surg* 1994; **219**:625-631.
8. Buess E, Illy OE, Soder C, Hannimann B. Ruptured spleen in children. 15 years evolution in therapeutic concepts. *Eur J Pediatr Surg*

Cirugía Pediátrica

Manejo del reflujo vesicoureteral en la infancia

D.J. PELÁEZ MATA

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Central de Asturias. Oviedo.

RESUMEN

El reflujo vesicoureteral (RVU) es uno de los problemas urológicos más frecuentemente diagnosticados en la infancia. La asociación con infecciones de orina y la posible lesión renal secundaria explican su importancia. Exponemos los conocimientos etiopatogénicos actuales de la nefropatía por reflujo y revisamos las pruebas diagnósticas que se deben realizar en los pacientes con sospecha de RVU.

Existen varias opciones terapéuticas. La posibilidad de remisión espontánea del RVU justifica la profilaxis antibiótica prolongada. Las indicaciones más frecuentes de tratamiento quirúrgico son la persistencia de reflujo a pesar del tratamiento médico y los RVU de alto grado. Repasamos las indicaciones de tratamiento endoscópico, que se ha convertido en una opción terapéutica alternativa al tratamiento quirúrgico y médico, con una elevada tasa de éxitos.

Palabras clave: Reflujo vesicoureteral; Infección urinaria; Tratamiento endoscópico; Niños.

ABSTRACT

Vesicoureteral reflux (VUR) is one of the most frequently diagnosed problems in childhood. Its association with urine infections and possible secondary renal lesions explain its importance. We present the present day etiopathogenic knowledge on reflux nephropathy and review the diagnostic tests that should be performed in patients with suspicion of VUR.

There are several therapeutic options. The possibility of

spontaneous remission of VUR justifies prolonged antibiotic prophylaxis. The most frequent indications for surgical treatment are persistence of reflux in spite of medical treatment and high grade VURs. We review the indications of the endoscopic treatment, which has become an alternative therapeutic option to surgical and medical treatment with a high rate of success.

Key words: Vesicoureteral reflux; Urinary infection; Endoscopic treatment; Children.

INTRODUCCIÓN

El reflujo vesicoureteral (RVU) se define como el flujo retrógrado de orina desde la vejiga al tracto urinario superior. Es el problema médico más importante de la urología pediátrica, con una incidencia del 1-2% de los niños sanos y del 30-50% de aquellos con infecciones del tracto urinario (ITU). Ocurre predominantemente en niñas y aunque la mayoría son esporádicos, se han descrito casos con agrupamiento familiar.

La importancia clínica del RVU se debe a su asociación con ITU y la lesión renal que puede ocasionar.

ETIOPATOGENIA

El mecanismo antirreflujo, que impide el flujo retrógrado de orina de la vejiga a los uréteres, resulta de la interacción funcional de varios factores, principalmente la obli-

Correspondencia: David J. Peláez Mata. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Central de Asturias. c/ Celestino Villamil s/n. 33006 Oviedo. E-mail: dpmata@terra.es

cuidad y longitud del trayecto del uréter intramural submucoso, la musculatura ureterovesical y el tono del músculo detrusor de la vejiga. La ineficacia de dicho mecanismo por mal desarrollo de sus componentes o el acortamiento del segmento intramural del uréter provoca la aparición de RVU primario. Procesos congénitos del tracto urinario como válvulas de uretra posterior o duplicaciones pieloureterales dan lugar a RVU secundario.

La asociación de infecciones de orina y RVU es responsable de la lesión cicatricial renal inicial. Estudios realizados en animales de experimentación sobre el reflujo intrarenal sugieren que el reflujo de orina infectada o el reflujo de alta presión asociado a obstrucción vesical producen nefropatía por reflujo secundariamente⁽¹⁾. El RVU estéril aisladamente no produciría daño renal, por lo que la presencia de defectos de captación en recién nacidos con RVU prenatal serían lesiones congénitas o displásicas debidas a anomalías en el desarrollo del riñón o a la presión de la orina sobre las papilas renales⁽²⁾, lesiones que son mayores si se asocia bacteriuria postnatal y en RVU de alto grado.

La lesión renal que conocemos como nefropatía por reflujo tiene un origen multifactorial, al interactuar agentes de origen microbiano (virulencia de gérmenes, patogenicidad, daño renal específico), mecánico (presión de la orina sobre las papilas renales), y congénito (anomalías en el desarrollo renal fetal, displasia) que pueden dar lugar finalmente al daño renal. El riesgo de producir cicatrices es muy alto el primer año de vida y se reduce progresivamente hasta los 7 u 8 años de edad, siendo mayor cuanto más elevado sea el grado de RVU. El daño se manifiesta en forma de cicatrices renales que producen como consecuencia alteración en el crecimiento del riñón afecto, atrofia renal e hipertensión arterial⁽³⁻⁵⁾. El crecimiento corporal también puede afectarse⁽⁶⁾.

El objetivo del tratamiento del RVU es prevenir la formación de cicatrices renales y la aparición de nefropatía por reflujo⁽⁷⁾.

CLÍNICA

No existen síntomas propios de RVU, por lo que la clínica está relacionada con la presencia de ITU. En el neonato y el lactante cursan con rechazo de alimentos, vómitos,

TABLA I. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DEL RVU SEGÚN EL "INTERNATIONAL REFLUX STUDY IN CHILDREN"⁽⁹⁾

I	Solamente uréter
II	Uréter, pelvis y cálices, sin dilatación de vías. Cálices renales normales
III	Moderada dilatación y/o tortuosidad del uréter y leve o moderada dilatación de pelvis renal. Cálices renales normales
IV	Moderada dilatación y/o tortuosidad del uréter y moderada dilatación de pelvis renal. Obliteración completa del ángulo agudo de los cálices, con impresiones papilares caliciliares normales
V	Gran dilatación o tortuosidad ureteral. Gran dilatación de pelvis y cálices. No se observan las impresiones papilares.

irritabilidad, letargia y pérdida de peso. En el niño mayor son más frecuentes la fiebre, síntomas miccionales como disuria, urgencia o frecuencia miccional, y dolor abdominal o en flanco en los casos de pielonefritis.

DIAGNÓSTICO

Cistografía

La cistouretrografía miccional seriada (CUMS) es la prueba demostrativa de la presencia y el grado de RVU. Se realiza instilando contraste radiopaco en la vejiga visualizando radiológicamente la vejiga y la fosa renal durante el llenado y la micción. La severidad se mide cuantificando el grado de RVU (Tabla I)^(8,9). La cistografía es capaz de valorar el estado de la vejiga al delinear la anatomía vesical, y de apreciar divertículos, ureteroceles, distorsiones o trabeculación de la pared, además de visualizar la uretra⁽¹⁰⁾.

En la actualidad se viene utilizando la cistogammagrafía con isótopos, de forma directa (instilando el isótopo en la vejiga mediante una sonda) o indirecta (midiendo la eliminación del radiotrazador tras la administración intravenosa del isótopo). Es una prueba más sensible que la CUMS al monitorizar continuamente el tracto urinario, y somete al niño a menos radiación, pero es menos informativa al no aportar detalles anatómicos y determinar el grado de RVU con menor exactitud^(3,8,11).

Algunos autores recomiendan la evaluación inicial radiológica en niños (al permitir valorar la uretra), e isotópica en niñas⁽¹⁰⁾. Otros, en cambio, reservan la cistogammagrafía

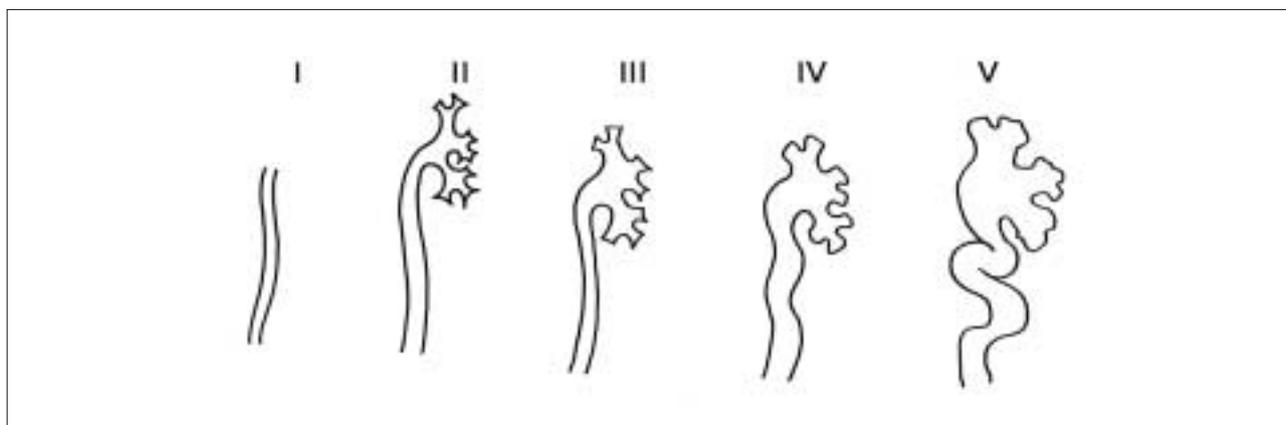


Figura 1.

para los controles evolutivos independientemente del tratamiento al que se somete al niño⁽¹¹⁾ y para el despistaje del RVU familiar.

Existen diversas opiniones sobre aquellos niños que deben ser evaluados para descartar RVU⁽¹²⁾. Está indicado realizar CUMS a todo aquel niño que haya sufrido una ITU, y aquellos pacientes que presenten anomalías asociadas a RVU, como vejiga neurógena, hidronefrosis, válvulas de uretra posterior, mielomeningocele, síndrome de Prune-Belly, ano imperforado, riñón multiquístico o niños con signos de disfunción vesical primaria. Podría estar indicado, asimismo, en hermanos de pacientes que tengan RVU, ya que presentan un riesgo del 25-30% de presentar reflujo.

Ecografía

Todo paciente con RVU requiere la evaluación del tracto urinario superior. Aunque la ecografía no es un método seguro ni fiable para diagnosticar RVU, permite el diagnóstico precoz de malformaciones nefrourológicas (hidronefrosis, duplicidades) de forma directa e inocua al no emitir radiación ionizante.

Es el método ideal para la evaluación del crecimiento renal, y, aunque es menos sensible que la gammagrafía renal, permite el diagnóstico y seguimiento de las cicatrices renales (nefropatía por reflujo). No estima la función renal^(3,8,10,13).

En la actualidad se están desarrollando potenciadores de la señal ecográfica⁽¹³⁾ que mejoran el uso de la ecografía como modalidad diagnóstica. La ecocistografía con contraste parece ser suficientemente sensible y específica para el diag-

nóstico del RVU sin emisión de radiación. Podría ser útil, tanto en el estudio inicial de niñas con ITU, como en el seguimiento de pacientes diagnosticados de RVU y en el cribado de población de riesgo. Su mayor desventaja es la insuficiente visualización de la uretra, lo que limita su uso en varones. Puede llegar a sustituir a la cistografía isotópica, ya que sus indicaciones son semejantes.

Estudios isotópicos

Permiten obtener datos como la función renal porcentual, imágenes dinámicas anatómicas del riñón y las vías urinarias, así como evaluar el número, tamaño y localización de las cicatrices renales si las hubiera^(3,8,10,11,14). Los estudios isotópicos no miden el crecimiento renal con exactitud, y exponen al paciente a radiación aunque de escasa cuantía.

La gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) tiene una mayor sensibilidad y especificidad que la ecografía y la urografía en la detección de nefropatía por reflujo, por lo que es una exploración imprescindible en los pacientes con RVU^(11,14,15).

El renograma diurético permite evaluar las vías urinarias, y está indicada su realización en los casos en que se sospechen procesos obstructivos asociados (unión pieloureteral o ureterovesical)⁽¹⁶⁾.

Estudios urodinámicos

Su realización en todos los pacientes con RVU es aún controvertida. Hasta el 40% de los niños con RVU tienen inestabilidad vesical^(10,11), y ésta favorece las ITU y dificulta

la desaparición espontánea del RVU. En los niños con RVU tratados con profilaxis antibiótica asociada a anticolinérgicos parece reducirse el número de ITUs, aunque no está claro si se debe al tratamiento o a la normalización de la vejiga con el crecimiento⁽⁸⁾.

Se recomienda realizar estudios urodinámicos en pacientes seleccionados, que serían aquellos con signos clínicos de inestabilidad vesical (urgencia, frecuencia, incontinencia miccional) o alteraciones radiológicas (trabeculación, engrosamiento de la pared vesical). Todo niño con RVU secundario a vejiga neurógena precisa valoración urodinámica y posiblemente aquellos pacientes en los que persistan ITUs de repetición a pesar del tratamiento^(3,10).

TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento es evitar la formación de cicatrices, la nefropatía por reflujo y sus consecuencias a largo plazo⁽¹⁷⁾. En el momento actual disponemos de tres opciones terapéuticas: médica, quirúrgica y endoscópica.

Tratamiento médico

El tratamiento médico consiste en la profilaxis antibiótica o quimioterápica a dosis bajas, diaria y prolongada para mantener la orina estéril hasta la resolución espontánea del RVU⁽³⁾, ya que el reflujo estéril a presiones intravesicales normales no daña al riñón. El RVU no complicado se resuelve de forma espontánea, sobre todo en los de bajo grado, unilaterales y sin otras anomalías asociadas, probablemente como consecuencia de la maduración del mecanismo fisiológico antirreflujo. Diversos estudios han comprobado la desaparición del 80% de los RVU grado I y II, 50% de los grado III y 30% de los grado IV, siendo muy rara la desaparición del RVU de grado V⁽⁸⁾.

Debido a la relación ya descrita de las cicatrices renales con el reflujo de orina infectada, la prevención de nuevas ITUs manteniendo la orina estéril es básica. El pilar fundamental del tratamiento médico es la profilaxis antibiótica, para la que se pueden utilizar diversos fármacos, habitualmente con dosis única nocturna (Tabla II). Los medicamentos que pueden seleccionar resistencias bacterianas deben evitarse.

Es conveniente controlar factores que favorecen el RVU

TABLA II. RELACIÓN DE FÁRMACOS HABITUALMENTE UTILIZADOS PARA QUIMIOPROFILAXIS.

Trimetoprim	1-2 mg/kg/día
Amoxicilina	15-20 mg/kg/día
Nitrofurantoína	1-2 mg/kg/día
Acido nalidíxico	15-20 mg/kg/día
Cotrimoxazol	1-2 mg/kg/día de trimetoprim

por lo que es importante mantener una higiene perineal cuidadosa, normalizar los hábitos miccional e intestinal y corregir el estreñimiento, ya que con frecuencia se asocia a inestabilidad vesical.

Asimismo, es necesario tratar las disfunciones miccionales y del tracto urinario. Para ello se debe valorar la posibilidad de realizar estudios urodinámicos en pacientes seleccionados, como hemos comentado previamente. Puede ser necesario utilizar medicación anticolinérgica.

Una vez iniciado el tratamiento médico deben realizarse controles clínicos y analíticos periódicos de los pacientes:

- Urocultivos trimestrales en ausencia de ITU, que detecten bacteriurias asintomáticas.
- Ecografía cada 6-12 meses, excepto si el curso clínico del paciente exigiera realizarla con mayor frecuencia (procesos intercurrentes, realización de ecografía por otras causas).
- Cistografía (CUMS o isotópica según autores) anualmente.
- Estudios isotópicos (DMSA) en los casos complicados, cada 6 meses si se demuestra nefropatía por reflujo y anualmente en el resto.

En caso de persistir el RVU a pesar del tratamiento médico, si la antibioterapia no protege frente a ITUs o pielonefritis de repetición, si aparecen nuevas cicatrices renales o progresan las ya conocidas, y si existe un problema social de mala aceptación del tratamiento por parte del paciente o la familia debemos plantearnos otras opciones terapéuticas.

No existen datos que demuestren cuánto tiempo debe prolongarse el tratamiento médico^(12,17,18). Tal vez pueda mantenerse hasta la pubertad, ya que está comprobada la desaparición espontánea del RVU después de los 14 años. Con frecuencia se detiene la profilaxis a los 6-8 años de edad, especialmente en varones, ya que existen pocas posibilidades de infección a esa edad. No existen métodos para

identificar aquellos que no tienen riesgo de presentar nefropatía por reflujo⁽¹²⁾.

Tratamiento quirúrgico

Se basa en la reimplantación quirúrgica del uréter en la vejiga reconstruyendo el mecanismo antirreflujo al alargar el trayecto intramural del uréter (túnel submucoso). Existen múltiples técnicas quirúrgicas en cuyo detalle no vamos a entrar, pero se obtienen resultados muy satisfactorios en más del 95% de los casos con una mínima tasa de complicaciones. En nuestra experiencia hemos intervenido 300 niños con 463 unidades ureterales refluientes en un período de 25 años, con una tasa de curación del 97,6%.

Las desventajas de la cirugía estriban en que precisa hospitalización prolongada y algunos días de recuperación domiciliaria con el disconfort que supone. Después de la reparación quirúrgica se mantiene la profilaxis antibiótica hasta la realización de una CUMS, que compruebe la desaparición del RVU entre 3 y 6 meses tras la intervención. Posteriormente, el paciente no necesita más controles, excepto en los casos que presentan nefropatía por reflujo.

A pesar de las complicaciones descritas en mujeres embarazadas con RVU, no está precisada la indicación quirúrgica en las mujeres mayores de 14 años, ya que la cirugía no impide la aparición de hipertensión arterial e insuficiencia renal. En todo caso deben prevenirse las complicaciones que puedan aparecer en el parto.

Tratamiento endoscópico

Se basa en la inyección paraureteral de material biocompatible creando un soporte bajo el uréter intravesical y alargando su trayecto para impedir el RVU.

Inicialmente se describió la técnica utilizando Teflon®, pero su uso se ha visto frenado por la comprobación del desarrollo de lesiones granulomatosas y la polémica de la posibilidad de migración distal de las partículas de Teflon^(19,20). Los resultados en la resolución del RVU son excelentes y después de miles de niños tratados no se ha demostrado migración patológica⁽²¹⁾. En la actualidad se describe la utilización de otros materiales como Deflux®, colágeno o Macrolástico®, con resultados diversos⁽²²⁻²⁴⁾.

La técnica requiere anestesia general y se realiza en régimen de hospitalización ambulatoria. Se considera una alternativa terapéutica poco agresiva, recuperándose el pacien-

te de forma inmediata y muy eficaz, con un porcentaje de éxitos que varía del 75 al 95% según series⁽²⁴⁻²⁸⁾. En nuestra experiencia hemos obtenido excelentes resultados tratando 165 niños con 264 unidades ureterales refluientes en un período de 8 años, consiguiendo una tasa de curación del 96% tras una, dos o tres inyecciones de pasta de Teflon®.

Después de la realización de la técnica endoscópica se mantiene la profilaxis antibiótica durante 3 meses hasta la realización de una CUMS. Si ésta es normal se suspende la profilaxis y se realizan controles ecográficos anuales y urocultivos trimestrales durante 5 años. Si se comprueba la persistencia de RVU se debe repetir la técnica endoscópica siguiendo la misma pauta de actuación. Se valorará el tratamiento quirúrgico si tras tres inyecciones subureterales persiste el RVU. Recomendamos la realización de CUMS a aquellos pacientes que presenten ITUs de repetición o pielonefritis durante el seguimiento.

Indicaciones

Las posibilidades de resolución espontánea de los RVU de bajo grado son elevadas, por lo que estaría indicado el tratamiento médico independientemente de la edad, sexo y lateralidad del mismo^(5,8).

Los RVU de grado V, precisan reimplantación quirúrgica, excepto en los menores de 1 año en los que podría resolverse espontáneamente, reservándose la cirugía cuando se presenten ITU o nuevas cicatrices renales⁽²⁹⁾.

Se discute el tratamiento en los reflujo de grados III y IV. En estudios comparativos los tratamientos médico y quirúrgico se han mostrado similares en cuanto a la aparición de ITU y de nuevas cicatrices renales, aunque la incidencia de pielonefritis es menor en los casos tratados quirúrgicamente. El RVU desapareció en el 95-98% de los pacientes tratados quirúrgicamente, y persistió en el 50-80% de los tratados médicamente durante un período de 5 años⁽³⁰⁻³³⁾.

Respecto a las indicaciones del tratamiento endoscópico en los centros en los que se dispone del mismo existen diversas opiniones. Cabe preguntarse si es más agresivo tratar el RVU médicamente durante períodos prolongados, con urocultivos y controles radiológicos seriados, o incorporar al paciente a un programa de tratamiento endoscópico. Las indicaciones son superponibles a las quirúrgicas, por tanto se incluyen los RVU secundarios (ureterocele, doble sistema), los RVU de grado III, IV y V, los casos tratados médi-

camente que presenten nuevas ITU o la presencia de nefropatía por reflujo que, siendo irreversible, evoluciona independientemente. La opción endoscópica se convierte en una alternativa previa a la cirugía, reservando ésta para los fallos del tratamiento endoscópico.

REFLUJO ASOCIADO A OTRAS PATOLOGÍAS

Doble sistema pieloureteral. Es frecuente su asociación con RVU, habitualmente al hemisistema inferior. Los RVU de bajo grado pueden desaparecer con tratamiento médico. Las indicaciones de los grados medio y alto son superponibles a los sistemas únicos, por lo que deben valorarse, tanto el tratamiento endoscópico si se dispone del mismo, como el quirúrgico, con las salvedades técnicas que comportan los sistemas dobles.

Litiasis renal. Se ha comprobado la existencia de cálculos renales en el 10% de los RVU. La extirpación de los cálculos se sigue de la desaparición del RVU en la mayoría de los casos.

Síndrome de la unión pieloureteral. Si el RVU es de bajo grado debe tratarse primero la estenosis, ya que el RVU puede desaparecer. Los casos de RVU de alto grado que asocian dilataciones y acodaduras del uréter, se aconseja intervenir primero el RVU y vigilar la posterior evolución de la hidronefrosis.

BIBLIOGRAFÍA

- Ransley PG, Risdon RA. Reflux nephropathy: Effects of antimicrobial therapy on the evolution of the early pyelonephritic scar. *Kidney Int* 1981; **20**: 733-42
- Greenfield SP, Ng M, Wan J. Experience with vesicoureteral reflux in children: clinical characteristics. *J Urol* 1997; **158**: 574-7.
- Kelalis PP, King LR, Belman AB. *Clinical Pediatric Urology*. 3rd Edition. Philadelphia: WB Saunders Company; 1992. p. 441-500.
- Aransay Bramtot A. Tratamiento endoscópico del reflujo vesicoureteral. *Rev Esp Ped* 1999; **55** (1): 104-6.
- Weiss RA. Update on childhood urinary tract infections and reflux. *Sem Nephrol* 1998; **18** (3): 264-9.
- Wingen AM, Koskimies O, Olbing H, Sepänen J, Tamminen-Möbius T. Growth and weight gain in children with vesicoureteral reflux receiving medical versus surgical treatment: 10 year results of a prospective, randomized study. *Acta Paediatr* 1999; **88**: 56-61.
- Elder JS, Peters CA, Arant Jr. BS, Ewalt DH, Hawtrey CE, Hurwitz RS et al. Pediatric vesicoureteral reflux guidelines panel summary report on the management of primary vesicoureteral reflux in children. *J Urol* 1997; **157**: 1846-51.
- Ross JH. The evaluation and management of vesicoureteral reflux. *Sem Nephrol* 1994; **14**: 523-30.
- International Reflux Study in Children. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. *Ped Radiol* 1985; **15**: 105-9.
- Sheldon CA, Wacksman J. Vesicoureteral reflux. *Ped Review* 1995; **16**: 22-7.
- Estornell Moragues F, Reig Ruiz C, Dominguez Hinarejos C, Martinez Verduch M, Garcia Ibarra F. Reflujo vesicoureteral primario en la infancia. Aspectos actuales y perspectivas futuras. *Arch Esp Urol* 1998; **51** (6): 616-24.
- Greenfield SP, Wan J. Vesicoureteral reflux: practical aspects of evaluation and management. *Pediatr Nephrol* 1996; **10**: 789-94.
- Berrocal Frutos T, Gaya Moreno F, Gomez Leon N, Jaureguizar Monereo E. Ecocitografía con contraste: una nueva modalidad de imagen para diagnosticar el reflujo vesicoureteral. *An Esp Pediatr* 2000; **53** (5): 422-30.
- Webster RI, Smith G, Farnsworth RH, Rossleigh MA, Rosenberg AR, Kainer G. Low incidence of new renal scars after ureteral reimplantation for vesicoureteral reflux in children: a prospective study. *J Urol* 2000; **163**: 1915-8.
- Piepsz A, Tamminen-Möbius T, Reiners C, Heikkilä J, Kivisaari A, Nilsson NJ et al. Five year study of medical or surgical treatment in children with severe vesicoureteral reflux dimercaptosuccinic acid findings. *Eur J Pediatr* 1998; **157**: 753-8.
- Wilson AJW. Radionuclides in the investigation of the urinary tract. *BJU International* 2000; **86** (suppl. 1): 18-24.
- Winberg J: Management of primary vesico-ureteric reflux in children - operation ineffective in preventing progressive renal damage. *Infection* 1994; **22**, suppl 1: S4-7.
- Jones KV. Vesico-ureteric reflux: a medical perspective on management. *Pediatr Nephrol*, 1996; **10**: 795-7.
- Malizia AA, Reinman HM, Myers RP, Sande JR, Barham SS, Benson RC et al. Migration and granulomatous reaction after periurethral injection of Polytef (Teflon). *JAMA* 1984; **251**: 3277-81.
- Miyakita H, Puri P. Particles found in lung and brain following subureteral injection of politef paste are not teflon particles. *J Urol* 1994; **152**: 636-40.
- Angulo Jm, Arteaga R, Alarcon J, Fernandez T, Arnet R: Nuestra experiencia en el tratamiento endoscópico con teflon del reflujo vesicoureteral en niños. *Cir Pediatr* 1995; **8**: 161-3.
- Dodat H. Traitement endoscopique du reflux vésicorènal chez

- l'enfant. *Archiv Pediatr* 1994; **1**: 93-100.
23. Frey P, Berger D, Jenny P, Herzog B. Subureteral collagen injection for the endoscopic treatment of vesicoureteric reflux in children. *J Urol* 1992; **148**: 718-23.
 24. Läckgren G, Wählin N, Stenberg A. Endoscopic treatment of children with vesico-urteric reflux. *Acta Paediatr Suppl* 1999; **431**: 62-71.
 25. Lipsky H, Wurschimmel E. Endoscopic treatment of vesicoureteric reflux with collagen. *BR J Urol* 1993; **72**: 965-8.
 26. Canning Da, Gearhart JP. Limitations and alternatives to endoscopic correction of vesicoureteric reflux with politef paste. *Ped Surg Int* 1989; **4**: 149-53.
 27. Puri P. Ten years experience with subureteric Teflon (polytetrafluoro ethylene) injection (STING) in the treatment of vesicoureteric reflux. *BR J Urol* 1995; **75**: 126-31.
 28. Aaronson IA. Current status of the STING: an American perspective. *BR J Urol* 1995; **75**: 121-5.
 29. Farhat W, McLorie G, Geary D, Capolicchio G, Bägli D, Mergue-rian P et al. The natural history of neonatal vesicoureteral reflux associated with antenatal hydronephrosis. *J Urol* 2000; **164**: 1057-60.
 30. Birmingham Reflux Study Group: Prospective trial of operative versus non-operative treatment of severe vesicoureteric reflux in children: five years' observation. *BMJ* 1987; **295**: 237-41.
 31. Report Of The International Reflux Study Committee: Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteric reflux: a prospective international reflux study in children. *J Urol* 1981; **125**: 277-83.
 32. Jodal U, Koskimies O, Hanson E, Lohr G, Obling H, Smellie JM, Tamminen Moebius TE: Infection pattern in children with vesicoureteral reflux randomly allocated to operation or long-term antibacterial prophylaxis. *J Urol* 1992; **148**: 1650-52.
 33. Weiss R, Duckett J, Spitzer A. Results of a randomized clinical trial of medical versus surgical management of infants and children with grades III and IV primary vesicoureteral reflux (US). *J Urol* 1992; **148**: 1667-73.

Cirugía Pediátrica

Masas abdominales en la infancia

I. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, E.M. DE DIEGO GARCÍA, M. SOLEDAD TRUGEDA CARRERA, F. SANDOVAL GONZÁLEZ

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla". Santander.

RESUMEN

Las masas abdominales en la infancia se presentan con relativa frecuencia, siendo en su mayoría hallazgos casuales en el curso de una revisión de rutina o exploraciones por otra causa.

En el periodo neonatal tiene importancia el diagnóstico por ecografías prenatales que diagnostican con elevada sensibilidad este tipo de patologías.

Con frecuencia se trata de masas de naturaleza quística, habitualmente benignas que se resuelven con actitudes conservadoras o quirúrgicas poco agresivas.

Los métodos diagnósticos fundamentales son los estudios de imagen (ecografía, tomografía axial, resonancia magnética y recientemente la TAC helicoidal con reconstrucciones bidimensionales), y los estudios de laboratorio específicos de cada patología, especialmente la tumoral.

Palabras clave: Masa abdominal; Infancia; Quistes; Tumores.

ABSTRACT

Abdominal masses in childhood occur with relative frequency and are generally an accidental finding during a routine check-up or examination for another reason.

In the neonatal period, diagnosis by prenatal ultrasonographs that reveals this type of pathology with elevated sensitivity is important.

Frequently, these are masses having a cystic nature, which are generally benign and that resolve with conservative attitudes or non-aggressive surgery.

The fundamental diagnostic methods are imaging studies (ultrasonograph, echograph, axial tomograph, magnetic resonance and recently helicoidal CAT with bidimensional reconstructions) and specific laboratory analysis for each pathology, especially the tumoral one.

Key words: Abdominal mass; Childhood; Cysts; Tumors.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las masas abdominales en la infancia corresponden a organomegalias (57%), el resto son malformaciones congénitas o tumores. Las masas tumorales asientan con mayor frecuencia en retroperitoneo (90%) siendo en su mayoría originales del tracto urinario⁽¹⁾. En el presente trabajo, hacemos una revisión de las masas abdominales más frecuentes en la infancia, describiendo sus características clínicas y diagnósticas incluyendo aquellas que se presentan en la época neonatal y la adolescencia.

NEFROBLASTOMA

El tumor de Wilms es el tumor renal maligno más frecuente en la infancia, con una incidencia estimada del 8/100.000⁽²⁾. Se trata de una neoplasia embrionaria com-

Correspondencia: Inmaculada Fernández Jiménez. Urb La Mina, 119, 2D. 39478 Puente Arce. Cantabria.
E-mail: ferjinmi@yahoo.es

puesta de estroma, blastema y células epiteliales. Puede presentarse de forma hereditaria o esporádica y se asocia a una serie de anomalías congénitas⁽³⁾:

- 1) *Aniridia*: es una entidad infrecuente y que representa un riesgo 600 veces mayor de padecer un nefroblastoma que los pacientes normales. Se asocia con la forma esporádica y en éstos la neoplasia se presenta a edades más tempranas. Todos los pacientes con aniridia deben someterse a controles periódicos hasta los 4 años de edad.
- 2) *Hemihipertrofia*: presenta una incidencia aproximada 100 veces mayor que otros pacientes, con mayor presencia de tumores bilaterales.
- 3) *Anomalías genitourinarias*: criptorquidia e hipospadias se presentan en el 5,2% de los pacientes con nefroblastoma, y los casos bilaterales son también más frecuentes.
- 4) *Síndrome de Wiedemann Beckwith*: un 6-10% de los pacientes desarrollan neoplasias en la infancia, incluyendo el tumor de Wilms.
- 5) *Síndrome de Drash*: asocia pseudohermafroditismo, tumor de Wilms y fallo renal progresivo.
- 6) *Síndrome de Klippel Trenaunay y otras alteraciones citogenéticas*.

Habitualmente se manifiesta en pacientes en edad preescolar con una masa abdominal palpable asintomática, no dolorosa y poco móvil, que no cruza línea media. Puede producir hematuria ante traumatismos leves o hipertensión por la secreción aumentada de renina o por compresión de la vascularización renal. La obstrucción de la vena renal puede producir varicocele en el lado izquierdo. La ruptura tumoral es rara y produce un cuadro de abdomen agudo. La extensión intravascular del tumor puede causar un soplo cardíaco, hepatoesplenomegalia, varicocele y metástasis gonadales.

El diagnóstico incluye radiografía simple de tórax que puede demostrar metástasis parenquimatosas y de abdomen en la que se aprecian calcificaciones lineales. La ultrasonografía es útil en el estudio de una posible invasión vascular (vena renal, vena cava inferior y aurícula derecha). La tomografía con contraste determina la localización, extensión, la posibilidad de enfermedad bilateral y la función del riñón contralateral.

El tratamiento consiste en una combinación de cirugía, quimioterapia y radioterapia en función del estadio tumo-

ral. El tratamiento quirúrgico es habitualmente nefroureterectomía radical unilateral y toma de biopsias para el estadiaje y tratamiento médico complementario posterior, incluyendo biopsia medular⁽⁴⁾. En el caso de tumores bilaterales el manejo es controvertido, tendiendo a realizar quimioterapia preoperatoria y nefrectomía parcial inicialmente⁽⁵⁾.

NEUROBLASTOMA

Es el tumor abdominal más común en el neonato. El 90% de los casos se detectan en los primeros 8 años de vida, y la mitad antes de los 2 años⁽⁶⁾.

Es una neoplasia de origen en la cresta neural, pudiendo desarrollarse en la médula adrenal o en cualquier lugar de la cadena de ganglios simpáticos. El 75% se desarrollan en el retroperitoneo. La mayoría de los casos se presentan como una masa abdominal en línea media, inmóvil y en ocasiones dolorosa. Puede causar dolor abdominal y un síndrome general con anemia y pérdida de peso. La invasión del agujero espinal puede provocar alteraciones neurológicas. En ocasiones debuta con síntomas derivados de la producción de catecolaminas (hipertensión arterial), péptido intestinal vasoactivo (diarrea e hipotasemia)⁽⁷⁾. Las metástasis (directas, linfáticas y hematógenas) afectan principalmente a nódulos linfáticos, hígado y médula ósea. La invasión del SNC es rara, pero la proptosis y equimosis orbitaria es característica de este tumor.

El diagnóstico incluye radiografías de tórax que pueden evidenciar una invasión paraespinal y son útiles en el seguimiento, y de abdomen en las que en un 50% pueden aparecer calcificaciones finas. La ecografía determina la consistencia tumoral y la invasión vascular; la TAC y la RMN (resonancia magnética) evidencian la invasión prevertebral, vascular y de órganos adyacentes, así como las metástasis, incluyendo las de nódulos linfáticos y orbitarias. La biopsia medular confirma la invasión de médula ósea, y la gammagrafía ósea evalúa metástasis a este nivel. La gammagrafía con metaiodobencilguanidina define el tumor y es valiosa en la localización de metástasis.

Los estudios de laboratorio, además del estudio citogenético del tumor para una valoración pronóstica y terapéutica, consisten en una analítica sanguínea completa, con función renal y hepática, con niveles séricos y urinarios de

catecolaminas y sus metabolitos (ácido vanilmandélico, metanefrina). En los casos de enfermedad avanzada están aumentados los niveles de cistationina y homoserina, y de ferritina sérica y enolasa neuroespecífica. En el 25% están aumentados los niveles de antígeno carcinoembrionario⁽⁸⁾.

El tratamiento se basa en el estadio tumoral al momento del diagnóstico, y en estudios citogenéticos e histológicos del tumor^(8,9). En los casos con enfermedad localizada, la escisión tumoral es la base del tratamiento. Estadios avanzados requieren una combinación de cirugía, quimioterapia y radioterapia, así como trasplante de médula ósea⁽¹⁰⁾.

TERATOMAS

Son tumores embrionarios que contienen tejidos ajenos al sitio anatómico y se forman de tejido que no proviene de metaplasia de células que se encuentran en ese lugar en condiciones normales.

Los teratomas abdominales pueden adherirse a estómago, hígado, epiplón, presentarse como un onfalocele o localizarse en retroperitoneo. Los primeros se sitúan con mayor frecuencia a nivel gástrico, son benignos y se presentan en varones⁽¹¹⁾. Aparecen como una masa asintomática y pueden provocar hemorragia digestiva si afectan a la mucosa. La ecografía, el tránsito gastrointestinal y la TAC orientan el diagnóstico, que habitualmente es hecho por exclusión y de certeza en el momento de la intervención quirúrgica. La escisión completa es el tratamiento definitivo.

Los teratomas retroperitoneales (Fig. 1) no se adhieren a órganos vecinos, y su presentación clínica es la de una masa asintomática, provocando síntomas digestivos si son de gran tamaño. Los estudios de imagen descartan otras neoplasias, como neuroblastoma y tumor de Wilms, siendo típicas las calcificaciones en la radiografía simple. El tratamiento es la extirpación completa, añadiendo quimioterapia si el estudio anatomopatológico demuestra elementos de malignidad.

MASAS HEPÁTICAS

Los tumores hepáticos son la tercera neoplasia abdominal sólida más frecuente en la infancia⁽¹²⁾. Un tercio de ellos



Figura 1. TAC helicoidal. Tumoración presacra hasta L4 y abombamiento perineal.

son benignos e incluyen quistes, tumores sólidos y lesiones vasculares.

Lesiones benignas

Los *quistes congénitos simples* a menudo alcanzan gran tamaño, y la ecografía es el principal método diagnóstico. Puede provocar síntomas por compresión y las complicaciones son raras. El tratamiento depende del tamaño, pudiendo consistir en observación, resección o drenaje interno.

Los *tumores sólidos* incluyen: 1) *Adenomas*: pueden tener relación con ciertos tipos de glucogenosis y pueden complicarse con rotura del tumor. El tratamiento es la resección con lobectomía hepática. 2) *Hamartoma mesenquimal*: contienen tejido epitelial que forma quistes, estroma conectivo y componentes angiomasos. El 80% se detectan en la infancia y pueden llegar a producir fallo cardíaco por shunt arteriovenoso⁽¹³⁾. El diagnóstico se realiza por ultrasonidos y tomografía axial, siendo la resección el tratamiento, no precisando lobectomía en la mayoría de los casos. 3) *Hiperplasia nodular focal*: es una lesión sin potencial de malignidad, y si es asintomática, el tratamiento es conservador. El diagnóstico de esta entidad es histológico.

Las *lesiones vasculares* incluyen: 1) *Hemangioma cavernoso*, que tiende a localizarse en el lóbulo derecho y supone más del 50% de los tumores hepáticos benignos. El diagnóstico se realiza mediante ecografía Doppler, TAC con con-

traste, RMN, angiografía y estudios isotópicos (Tc 99m)⁽¹⁴⁾. La mayoría son asintomáticos, siendo el mayor riesgo la rotura, con hemoperitoneo y shock hipovolémico. Si está localizado, el tratamiento es la resección. 2) *Hemangioendoteloma capilar*: presenta un mayor número de conexiones arteriovenosas que pueden provocar fallo cardíaco por shunt AV con hepatomegalia. La trombocitopenia es menos frecuente, y en ocasiones aparecen también hemangiomas cutáneos. El tratamiento de sostén consiste en transfusiones, digitálicos y diuréticos, aunque en aquellos sintomáticos es electivo el tratamiento quirúrgico. En los tumores no reseccionables se han utilizado corticoides y embolización o ligadura de la arteria hepática. La mayoría regresan a partir del año de edad, por lo tanto, el tratamiento está encaminado a aliviar la sintomatología en espera de una resolución espontánea⁽¹⁵⁾.

Lesiones malignas

Corresponden a dos tercios de los tumores hepáticos en niños. En el 95% de los casos se trata de carcinoma hepatocelular o hepatoblastoma, este último más frecuente.

El *hepatoblastoma* se asocia con el síndrome de Wiedemann Beckwith y hemihipertrofia, en relación a una probable alteración cromosómica. Habitualmente se presenta como hepatomegalia, o masa en el cuadrante superior derecho hacia línea media, siendo de 12 meses la edad media al diagnóstico. Puede ir acompañado de vómitos y anorexia, y la ictericia es infrecuente (< 5%). No es rara la rotura tumoral con sangrado intraperitoneal. La bilirrubina está aumentada en el 15% de los pacientes, y las transaminasas en un 33%. Puede aparecer una pubertad precoz por la secreción de hCG (gonadotropina coriónica, subunidad) y cierto grado de osteopenia por alteraciones en el metabolismo del calcio. Inicialmente, es preciso un diagnóstico diferencial con neuroblastoma o nefroblastoma de gran tamaño. Los niveles de alfa fetoproteína (FP) están muy elevados en este tipo de tumores. La ecografía demuestra la naturaleza sólida o quística del tumor y la TAC y la RMN permiten valorar la relación con otros tejidos y la invasión portal y de venas hepáticas. La biopsia abierta o aspirativa es útil para el diagnóstico histológico del tumor. Las metástasis son fundamentalmente pulmonares y se controlan con quimioterapia; el tratamiento del tumor combina quimioterapia pre y postoperatoria y cirugía con resección tumoral⁽¹⁶⁾.

El *carcinoma hepatocelular* es más raro, y provoca con mayor frecuencia cuadro de obstrucción biliar. Se presenta en niños mayores (9-10 años), como una masa abdominal que puede asociarse a fiebre y pérdida de peso. Aparece ictericia en un 20% de los casos, y en más del 10% trombocitosis. Las transaminasas hepáticas, así como la láctico deshidrogenasa y fosfatasa alcalina están elevadas. En más del 50% están elevados los niveles de FP, pero con niveles menores que en el hepatoblastoma. Los métodos diagnósticos son similares a éste. El carcinoma hepatocelular se asocia en la infancia con el virus de la hepatitis B y la tirosinemia hereditaria; también se relaciona con la atresia biliar, déficit de antitripsina, neurofibromatosis, poliposis familiar y ataxia-telangiectasia. El tratamiento sigue también un esquema similar al hepatoblastoma.

QUISTES DE COLÉDOCO

Incluyen un grupo de anomalías anatómicas con dilataciones quísticas de la vía que producen una obstrucción en la desembocadura a nivel duodenal. El más frecuente consiste en una dilatación sacular o fusiforme del conducto biliar extrahepático. Tiene dos formas de presentación:

- *Forma infantil*: en niños de 1-3 meses que presentan a menudo vómitos, ictericia obstructiva con acolia y hepatomegalia. La evolución sigue un curso variable en función del grado de alteración hepática.

- *Forma adulta*: se manifiesta a partir de los 2 años de edad con cuadro de dolor abdominal, masa e ictericia. El dolor es similar a un cuadro de pancreatitis con aumento de la amilasa sérica. Puede provocar colangitis y evolucionar hacia cirrosis e hipertensión portal.

Los niveles séricos de bilirrubina conjugada y fosfatasa alcalina se encuentran elevados como indicadores de ictericia obstructiva con alteraciones de la coagulación si es de larga evolución. El tránsito gastrointestinal, colecistografía oral y colangiografía intravenosa son poco usados por su baja especificidad. Es útil la ecografía, tanto pre como postnatal, y la gammagrafía, que permite definir las anomalías y el patrón excretor de la vía. La colangiografía intraoperatoria proporciona información anatómica que orienta el tipo de cirugía. La biopsia hepática proporciona información sobre el grado de afectación hepática y ayuda en

el diagnóstico diferencial, que debe establecerse con otras entidades, como fibrosis hepática congénita, colangitis esclerosante, enfermedad de Caroli con fibrosis, cirrosis congénita y otras alteraciones como atresia biliar, duplicación duodenal, quiste hepático, hidronefrosis y quistes mesentéricos.

El tratamiento consiste en la escisión del quiste y reconstrucción de la vía biliar, proporcionando un adecuado drenaje⁽¹⁷⁾.

MASAS ESPLÉNICAS

Los *tumores benignos* esplénicos son raros e incluyen hamartomas, hemangiomas, adenomas, tumores dermoides, fibromas y lipomas. El diagnóstico por imagen se realiza con ultrasonidos y tomografía. Rara vez causan síntomas y no precisan tratamiento. La esplenectomía parcial sería el tratamiento quirúrgico de elección.

Los *tumores malignos* son muy raros, siendo los linfomas los más frecuentes. El linfoma no Hodgkin esplénico en niños se encuentra como metástasis habitualmente. El angiosarcoma debuta en un tercio de los casos con rotura esplénica, y en el 70% de los pacientes aparecen metástasis hepáticas.

Los *quistes esplénicos* incluyen: 1) *Quistes congénitos simples*: suponen un 10%, y son quistes con un revestimiento epitelial. Se presentan como una masa palpable asintomática o con síntomas por ocupación de espacio. Un gran número de casos se diagnostican por complicaciones: infección, hemorragia, rotura o tras un traumatismo abdominal. El diagnóstico es ecográfico y la tomografía define su localización y relaciones. El diagnóstico diferencial se establece con abscesos, quistes hidatídicos, y pseudoquiste pancreático. El tratamiento es conservador si son menores de 5 cm, con controles ecográficos periódicos. Si son sintomáticos o de mayor tamaño, está indicada la cistectomía total o esplenectomía parcial⁽¹⁸⁾ (Fig. 2). 2) *Pseudoquistes*: suponen un 10% de los quistes esplénicos y se producen tras traumatismo abdominal, por la reabsorción de un hematoma subcapsular o intraparenquimatoso. Si es pequeño y no crece, el tratamiento es conservador con ecografías de control, si no, está indicada la esplenectomía parcial. 3) *Quistes parasitarios*: pueden aparecer quistes hidatídicos, pero son raros en esta localización.



Figura 2. Quiste esplénico.

QUISTES PANCREÁTICOS

Son relativamente raros en la infancia, y se clasifican en congénitos, quistes de retención, quistes de duplicación entérica y pseudoquistes.

Los *quistes congénitos* son infrecuentes y se pueden presentar en cualquier grupo de edad, con mayor incidencia en mujeres. Están recubiertos de un revestimiento epitelial y su contenido no tiene actividad enzimática. Tras el nacimiento se manifiestan como una masa asintomática, o con distensión abdominal, vómitos o ictericia por compresión sobre órganos vecinos. El tratamiento es la escisión de los quistes en cuerpo y cola o drenaje interno en aquellos que se sitúan en la cabeza.

Los *quistes de retención* son raros y parecen ser producidos por una obstrucción crónica de la glándula. Contienen epitelio ductal y secreciones exocrinas con actividad enzimática.

Los *quistes de duplicación entérica* son poco habituales y se asocian a duplicación gástrica. Comunican con el conducto pancreático y contienen mucosa gástrica. Producen cuadros de dolor abdominal recurrente y pancreatitis, siendo la extirpación su tratamiento.

Los *pseudoquistes* en la infancia son el resultado de traumatismos. Usualmente están recubiertos de un tejido inflamatorio. El dolor es el síntoma más común y si es de gran tamaño provoca compresión de órganos vecinos. El tratamiento es controvertido e inicialmente conservador en espera de una resolución espontánea en 6 semanas. El octreótido



Figura 3. Masa abdominal visible correspondiente a quiste ovárico



Figura 4. Quiste ovárico torsionado.

do (análogo de somatostatina) se emplea para disminuir las secreciones exocrinas. La radiología intervencionista permite realizar un drenaje percutáneo externo del quiste guiado por ecografía o TAC. El drenaje externo presenta mayor número de complicaciones que una derivación interna, y en ocasiones está indicada la pancreatocotomía parcial⁽¹⁹⁾.

QUISTES MESENTÉRICOS

En la infancia, la mayoría de los quistes mesentéricos aparecen en niños mayores de 10 años. Su origen parece ser una alteración embriológica a partir de conductos linfáticos ectópicos u obstruidos. Son móviles y lobulados, con un revestimiento endotelial que en ocasiones contiene músculo. Pueden extenderse a retroperitoneo, y el 50% se localizan en el mesenterio del intestino delgado. El diagnóstico se confirma con ultrasonidos y TAC. El tratamiento precisa a veces resección intestinal por la proximidad al intestino o a vasos sanguíneos. En la mayoría de los casos es posible la enucleación del quiste.

MASAS INFLAMATORIAS

Los *abscesos abdominales* son considerados como la causa más frecuente de masa abdominal en niños mayores. Son secundarios a apendicitis aguda perforada y más raramente a enfermedad inflamatoria intestinal. El diagnóstico es

fundamentalmente realizado mediante la anamnesis y la exploración física, con signos de síndrome general. La ecografía es el método complementario de elección.

MASAS GINECOLÓGICAS

Son típicas del sexo femenino y pueden aparecer tanto el época neonatal como en la adolescencia.

- *Hidrometrocolpos*: se produce por obstrucción a nivel del tracto genital femenino. Cuando se produce en adolescentes se denomina *hematocolpos* por el acúmulo de sangre menstrual. En la época neonatal aparece como una masa en hemiabdomen inferior, por encima de la sínfisis. El útero puede ser palpable (hidrocolpos) o formar parte de la masa (hidrometrocolpos). La causa más frecuente es la imperforación de himen, y el tratamiento consiste en la apertura quirúrgica del mismo. Otra causa puede ser la atresia o estenosis cervical o vaginal, con himen y genitales externos de aspecto normal. La ecografía, cistografía y enema baritado así como genitografía son los métodos diagnósticos. Pueden estar asociadas a malformaciones urológicas y cardiopatías que deben ser descartadas.

- *Quistes ováricos*: (Figs. 3 y 4) al igual que los tumores, son raros durante la infancia, aumentando su incidencia con la edad⁽²⁰⁾. El 85% de las masas quísticas son benignas, y el índice de malignidad es inversamente proporcional a la edad. En el neonato se presentan como una masa abdominal móvil y lateralizada; las lesiones quísticas en este perio-

do son habitualmente de origen folicular por sobreestimulación hormonal y el tratamiento puede ser conservador, o punción y evacuación del quiste. Puede complicarse con torsión ovárica y necrosis del anejo, siendo necesaria la extirpación de todo el ovario. En la adolescencia los quistes ováricos pueden ser asintomáticos o dar problemas durante la micción y defecación. El más frecuente es el teratoma ovárico, característico por la apariencia quística y calcificaciones. Pueden deberse también a quistes foliculares, que precisan enucleación o punción si alcanzan gran tamaño; los quistes lúteos aparecen tras la ovulación y pueden producir secreción hormonal, siendo también subsidiarios de tratamiento si son grandes. La complicación más grave es la torsión del anejo por quistes de gran tamaño que provocan un cuadro de abdomen agudo y llevan a la necrosis.

- *Tumores ováricos*: las lesiones malignas suponen aproximadamente el 15-20% de todas las masas ováricas y son derivados de restos embrionarios: tumor de células germinales, disgerminoma, gonadoblastoma, tumor del seno endodérmico y carcinoma embrionario. Otro tipo de tumores son más raros en la infancia. El tratamiento consiste en la extirpación de ovario y trompa, con toma de biopsias para el estadiaje tumoral, incluyendo el anejo contralateral.

MASAS ABDOMINALES NEONATALES

Con frecuencia, las masas abdominales en el neonato se diagnostican mediante ecografía prenatal. A continuación hacemos una breve revisión de aquellas que se presentan con mayor incidencia, de ellas el 50-75% corresponden a patología genitourinaria.

Displasia renal multiquistica

Consiste en una alteración en la diferenciación del tejido nefrogénico, con sustitución del parénquima por múltiples quistes (Fig. 3). El pedículo renal suele estar atrésico, así como el tercio proximal del uréter siendo la obstrucción ureteral la causa probable de esta alteración congénita. En su evolución los quistes pueden disminuir, dejando una masa fibrosa residual de tejido conectivo. En el 80% de los casos se diagnostican antes de los dos años; la mayoría en la exploración neonatal ante el hallazgo de una masa abdominal en flanco. El diagnóstico es ecográfico, y los estudios isotópicos

confirman la ausencia de flujo sanguíneo renal. En el 20% de los casos aparecen alteraciones en el riñón contralateral, como reflujo vesicoureteral, síndrome de la unión pieloureteral o ectopia renal. Aunque el tratamiento es controvertido, la mayoría de los autores proponen la extirpación quirúrgica para evitar dolor, hipertensión arterial y degeneración maligna. La infección es rara, ya que no comunican con el tracto urinario y el aporte vascular es mínimo⁽²¹⁾.

Hidronefrosis

El término define la dilatación del sistema colector a nivel renal que puede afectar también al uréter. La causa más común en la infancia es la obstrucción de la unión pieloureteral por vasos aberrantes, segmento ureteral con mala peristalsis o estenosis intrínseca idiopática. Los riñones en herradura y otras ectopias pueden tener hidronefrosis por angulación de la unión de pelvis y uréter. El ureterocele es también causa de hidronefrosis en el polo superior de un sistema doble. El reflujo vesicoureteral es causa frecuente de dilatación ureteropielica. El megauréter primario, por un segmento de uréter distal aperistáltico también provoca hidronefrosis. Las válvulas de uretra posterior figuran entre las causas más frecuentes de dilatación bilateral, produciendo alteraciones vesicales. La hidronefrosis bilateral no obstructiva puede deberse a alteraciones neurológicas, síndrome de Prune Belly o displasia renal.

El diagnóstico puede hacerse mediante ecografías prenatales, o más tarde en la infancia ante la aparición de una masa asintomática, dolor, infección o hematuria tras traumatismos leves. La ecografía es el método diagnóstico inicial; los hallazgos anatómicos orientan hacia la etiología. La cistografía descarta la existencia de reflujo vesicoureteral, y los estudios isotópicos revelan el grado, lugar de obstrucción y funcionalismo de la unidad renal afectada⁽²²⁾. El tratamiento está encaminado a corregir la patología causante de la obstrucción, siendo éste preferente en el caso de válvulas de uretra posterior.

Trombosis de vena renal

Las situaciones de hemoconcentración por deshidratación y policitemia pueden producir estasis venosa con trombosis en neonatos de riesgo⁽²³⁾ (asfixia perinatal, enterocolitis necrotizante, sepsis, cardiopatías congénitas, alimentación hiperosmolar). La congestión venosa provoca hipoxia

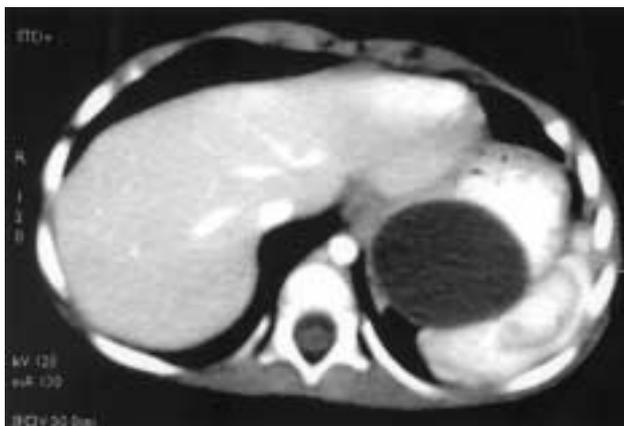


Figura 5. TAC. Duplicación gástrica a nivel de fundus.

y destrucción tisular con hemorragia y alteraciones de la irrigación arterial. Se manifiesta como una masa palpable en flanco y hematuria; la trombocitopenia y coagulopatía de consumo son frecuentes. El diagnóstico es ecográfico, mientras que el renograma isotópico tiene importancia en el seguimiento y valoración de la función renal. El tratamiento consiste en la corrección de la alteración de base, con reposición hidroelectrolítica. La administración de heparina es útil si se asocia trombosis de vena cava inferior, afectación contralateral o riesgo de embolia pulmonar. A largo plazo puede ser necesaria la nefrectomía por infección renal crónica o el desarrollo de hipertensión⁽²⁴⁾.

Duplicación intestinal

Las masas abdominales de origen gastrointestinal más frecuentes en la época neonatal son las duplicaciones del tracto alimentario. Aparecen a cualquier nivel, desde la boca hasta el ano (Fig. 5), siendo más comunes en el íleon terminal. Se localizan en el borde mesentérico y tienen una capa muscular completa recubierta de mucosa gástrica o intestinal. A la palpación, se trata de una masa compresible y blanda, que puede provocar dolor por distensión o ulceración mucosa, hemorragia o perforación. Inicialmente, la ecografía orienta el diagnóstico, el tránsito baritado puede ser útil y los estudios isotópicos pueden demostrar la presencia de mucosa gástrica ectópica. El tratamiento es la resección de la tumoración debiendo, en ocasiones, incluir un segmento intestinal.

Obstrucción intestinal

La obstrucción intestinal neonatal por vólvulo, atresia, íleo meconial o enfermedad de Hirschsprung se pueden presentar como una masa abdominal. La sintomatología depende del nivel de la obstrucción, y está representada por vómitos, distensión abdominal, y ausencia de expulsión de meconio. La ecografía prenatal de sospecha y los estudios contrastados sugieren el diagnóstico. La biopsia rectal confirma el diagnóstico de aganglionismo.

Tumores

La causa tumoral más común de masa abdominal en la infancia es el teratoma sacrococcígeo, cuya extensión cefálica revela una masa a nivel suprapúbico, aunque puede estar limitado al espacio presacro. Puede provocar obstrucción uretral o rectal con síntomas de estreñimiento. Los métodos diagnósticos son la TAC y la RMN y el tratamiento siempre es quirúrgico, y curativo en un gran porcentaje, dependiendo del tipo de células del tumor.

Los neuroblastomas se presentan en el periodo neonatal con frecuencia, y en su mayoría tienen un curso benigno, siendo la extirpación el tratamiento definitivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stevenson RJ. Abdominal masses. *Surg Clin North Am* 1985; **65**:1481-1504.
2. Breslow NJ, Beckwith JB. Epidemiological features of Wilms' tumor. Results of the National Wilms' Tumor Study. *J Natl Cancer Inst* 1982; **68**:429-436.
3. Miller RW, Fraumeni JF Jr, Manmug MD. Association of Wilms' Tumor with aniridia, hemihypertrophy and other congenital malformation. *N Engl J Med* 1964; **270**:922-927.
4. D'Ángio GV, Evans AE, Breslow N et al. Results of the Third National Wilms Tumor Study (NWT-3). A preliminary report. *Proc Am Assoc Cancer Res* 1984; **25**:183.
5. Ehrlich RM, Shanberg AN, Asch MJ et al. Bilateral nephrectomy for Wilms' tumor. *J Urol* 1986; **136**:308-311.
6. Grosfeld JL, Baehner RL. Neuroblastoma. An analysis of 160 cases. *World J Surg* 1980; **4**:29-38.
7. Cooney DR, Voorhees ML, Fesher JE, et al. Vasoactive intestinal peptide producing neuroblastoma. *J Pediatr Surg* 1982; **17**:821-825.
8. Hayes FA, Smith EI. Neuroblastoma. En Pizzo PA, Poplack DG. Principles and Practice of Pediatric Oncology. Philadelphia: JB Lippincott; 1989. p. 607-622.

9. Evans AE, D'Ángio GJ, Randolph JA. A proposed staging for children with neuroblastoma. Children's Cancer Study Group. *A Cancer* 1971; **27**:374-378.
10. Moss TJ, Fonkalsrud EW, Feig SA et al. Delayed surgery and bone marrow transplantation for widespread neuroblastoma. *Ann Surg* 1987; **206**:514-520.
11. Atwell JD, Claireaux AE, Nixon HH. Teratoma of the stomach in the newborn. *J Pediatr Surg* 1977; **9**:691-697.
12. De Lorimier AA. Hepatic tumors of infancy and childhood. *Surg Clin North Am* 1977; **57**:443-448.
13. Smith WL, Ballantine TVN, Gonzalez- Cruissi F. Hepatic mesenchymal hamartoma causing heart failure in the neonate. *J Pediatr Surg* 1978; **13**:183-185.
14. Stanley P, Geer GD, Miller JH et al. Infantile hepatic hemangiomas- clinical features, radiological investigations and treatment of 20 patients. *Cancer* 1989; **64**:936-949.
15. Larcher VF, Howard ER, Mowat AP. Hepatic hemangiomas: diagnosis and management. *Arch Dis Child* 1981; **56**: 7-14.
16. Greenberg M, Filler RM. Hepatic tumors in Pediatric Oncology. En Pizzo PA, Poplack DG. Principles and Practice of Pediatric Oncology. Philadelphia: JB Lippincott; 1989. p. 569-582.
17. Yamaguchi M. Congenital choledochal cyst. *Am J Surg* 1980; **140**: 653-657.
18. Musy PA, Roche B, Belli D, Bugmann PH, Nussle D, Le Coultré C. Splenic cysts in pediatric patients. A report on 8 cases and review of the literature. *Eur J Pediatr Surg* 1992; **2**:137-140.
19. Jaffe RB, Arata JA, Matlak ME. Percutaneous drainage of traumatic pancreatic pseudocysts in children. *AJR* 1989; **152**: 591.
20. Nomis HJ, Jensen RD. Relative frequency of ovarian neoplasm in children and adolescents. *Cancer* 1972; **30**: 713-719.
21. Bernstein Jn, Gardner KD. Cystic disease of the kidney and renal dysplasia. En Walsh PJ et al. Campbell's Urology. Philadelphia: WB Saunders; 1986. p. 1760-1803.
22. Senac MO Jr, Miller JH, Stanley P. Evaluation of obstructive uropathy in children: Radionuclide renography vs the Whitaker test. *AJR* 1984; **143**:11-15.
23. Gonzales R, Schwartz S, Sheldon CA et al. Bilateral renal vein thrombosis in infancy and childhood. *Urol Clin North Am* 1982, **9**:279-283.
24. Duncan RE, Evans AT, Martin LW. Natural history and treatment of renal vein thrombosis in children. *J Pediatr Surg* 1977; **12**:639-645.

Cirugía Pediátrica

Patología torácica quirúrgica en la infancia

V. ÁLVAREZ MUÑOZ

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Central de Asturias. Cirugía Pediátrica. Centro Médico de Asturias.

RESUMEN

La patología torácica quirúrgica en el niño difiere de la del adulto en la gran importancia que dentro de ella representan las malformaciones congénitas. La cirugía pediátrica, con el refinamiento de las técnicas quirúrgicas convencionales y la irrupción de nuevas herramientas, como la toracoscopia, está en condiciones de resolver de manera poco agresiva la mayoría de estos problemas. Abordaremos sucintamente la clínica torácica desde el punto de vista quirúrgico partiendo de la patología de la caja torácica, pasando por las malformaciones y obstrucciones de las vías respiratorias, las alteraciones del pulmón y pleura para acabar con las lesiones mediastínicas. De este modo, dejaremos a un lado la patología de la vía digestiva intratorácica, las alteraciones del corazón y grandes vasos, así como los defectos diafragmáticos.

Palabras clave: Tórax; Cirugía Pediátrica; Niños.

ABSTRACT

Diseases within the thoracic cavity in childhood differs from those of adults in the important role played by congenital malformations. Pediatric surgery has improved conventional surgical techniques to deal with them. Thoracoscopy has emerged as a valuable tool to minimize harm to our little patients. We will briefly describe the thoracic pathology in children from the surgical point of view, starting with thoracic wall, malformations and obstructions

of the airways, disease of the lung and pleura and finishing with mediastinal lesions. To be out of scope, we will omit diseases concerning the intrathoracic alimentary tract, heart and great vessels and diaphragmatic defects.

Key words: Thorax; Pediatric Surgery; Child.

PATOLOGÍA DE LA PARED TORÁCICA

Malformaciones congénitas

Prácticamente el 90% de la patología malformativa de la caja torácica que llega a las consultas de los cirujanos pediátricos lo acaparan las malformaciones esternales, en particular el *pectus excavatum*⁽¹⁾.

Pectus excavatum

Este hundimiento de la porción central del esternón con respecto a los cartílagos costales se presenta desde el nacimiento (dando lugar a un movimiento paradójico con la respiración) y puede agravarse con la edad, llegando en casos severos a desplazar el corazón hacia la izquierda. No se han encontrado anomalías genéticas o cromosómicas que justifiquen esta deformidad. El grado de compromiso cardiorespiratorio que comporta esta patología ha sido y aún es objeto de enconada controversia, inclinándose la mayoría de los estudios a afirmar que la restricción pulmonar y cardiaca sólo se manifiesta en niveles elevados de demanda, afectando únicamente a individuos en momentos de plena actividad física^(2,3). Si a lo dicho unimos la gran complejidad que comportan las intervenciones correctoras del pecho

Correspondencia: Víctor Álvarez Muñoz. San Melchor, 37, 2ªA. 33008 Oviedo, Asturias. E-mail: v.a.m.@arrakis.es

excavado, basadas en la remodelación de los cartílagos costales, entenderemos fácilmente la infrecuente indicación de cirugía para esta deformidad. Sin embargo, en los últimos años, particularmente debido a la incorporación de nuevas técnicas quirúrgicas, en particular la intervención de Nuss con apoyo toroscópico, cada día son más las correcciones quirúrgicas de los *pectus excavatum* en nuestro medio⁽⁴⁾.

Pectus carinatum

Más infrecuente que el anterior, se hace prominente a partir de la adolescencia con la protrusión del esternón. La cirugía reconstructora, en caso de ser indicada, ha de llevarse a cabo después de la adolescencia.

Otros defectos de la pared torácica⁽⁵⁾

- Síndrome de Poland. Esta ausencia congénita de músculos pectorales, costillas y tejido mamario puede dar lugar en lactantes a herniación pulmonar. Este defecto se cierra mediante injerto de costillas contralaterales y colgajos musculares de rotación, preferiblemente una vez alcanzada la adolescencia.

- Síndrome de Cantrell. Esta patología (esternón hendido, hernia diafragmática, onfalocele, defecto pericárdico y cardiopatía congénita) requiere cierre temprano del defecto abdominal y de la hernia diafragmática, con la subsiguiente reparación del resto de los defectos.

- Síndrome de Jeune. También conocido como condrodisplasia torácica asfíxica neonatal, es el resultado de la falta de crecimiento de la pared torácica intraútero, dando por resultado una hipoplasia pulmonar severa que conduce a la muerte temprana.

Tumores de la pared torácica

No nos detendremos en los tumores benignos de la pared del tórax, ya que presentan las mismas características que en otras zonas del cuerpo y que tienen a la cirugía escisional como el tratamiento definitivo. De los tumores malignos, mencionar por su frecuencia e importancia tres, el sarcoma de Ewing, el tumor de Askin y el rabdomiosarcoma. Los dos primeros comparten características clínicas y semiológicas, si bien el tumor de Askin presenta una peor prognosis a pesar del tratamiento quirúrgico (si se consigue la completa escisión) y/o radioquimioterápico⁽⁶⁾. La estrategia terapéutica para el rabdomiosarcoma es similar.

Anomalías mamarias

La patología congénita abarca la presencia de múltiples mamas (polimastia) o pezones (politelia) que son fácilmente extirpables quirúrgicamente. En cuanto a la patología adquirida, cabe citar el papel de la cirugía para drenar abscesos mamarios (la típica mastitis neonatal) y el tratamiento de los tumores benignos y malignos que aumentan en frecuencia a medida que se avanza hacia la adolescencia.

MALFORMACIONES Y OBSTRUCCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

En todos los pacientes con signos de obstrucción de la vía aérea, el control y la patencia de la misma resultan esenciales y la cirugía pediátrica parte de esa premisa para progresar a la posterior identificación y tratamiento de las anomalías de base. Las técnicas endoscópicas, tanto la toracoscopia rígida como flexible, son cada vez más empleadas con fines diagnósticos y terapéuticos en los niños.

Cuerpos extraños

La broncoaspiración de cuerpos extraños es uno de los accidentes más frecuentes y con mayor morbimortalidad en la infancia, de tal modo que, en nuestro medio, un 7% de los accidentes mortales en niños menores de cuatro años están causados por la aspiración de cuerpos extraños⁽⁷⁾, en su mayoría de origen vegetal y alojados en el bronquio principal derecho. La sospecha clínica, una anamnesis adecuada, la auscultación, la radiología convencional y la broncoscopia rígida en manos expertas, son la clave para el correcto tratamiento de estos accidentes en la infancia (Fig. 1).

Anomalías traqueales

- Estenosis traqueal. Tanto en las de origen congénito como adquirido (esto último más frecuente como consecuencia de maniobras agresivas de soporte ventilatorio), la clínica varía desde distrés respiratorio franco a ligeros síndromes obstructivos. Por ello, el tratamiento quirúrgico queda reservado a las formas más severas y varía según la extensión del proceso. En estenosis cortas, la resección y la anastomosis término-terminal es la mejor opción. Si el segmento estenótico es largo (más de cinco anillos traqueales)



Figura 1. Radiografía de tórax. Cuerpo extraño metálico a nivel de bronquio principal derecho.

la traqueoplastia con cartílago cultivado y pericardio puede arrojar buenos resultados⁽⁸⁾.

- Divertículos traqueales y bronquiales. Secundarios a un error en la segmentación de los primordios bronquiales, estos divertículos son relativamente frecuentes y asintomáticos. Sólo se manifiestan en caso de ocasionar estenosis o que den lugar a procesos neumónicos, en cuyo caso la cirugía exéretica resulta curativa.

- Traqueomalacia y broncomalacia. El ablandamiento de la vía aérea intratorácica determina su colapso con la espiración. Sus causas son múltiples (idiopáticas, intubación prolongada, anillos vasculares, atresia esofágica, etc.) y el diagnóstico se obtiene de manera ideal mediante la broncoscopia con el paciente respirando espontáneamente. Los grados severos de traqueobroncomalacia precisan corrección, bien mediante la supresión de la causa o bien mediante la suspensión quirúrgica de la vía aérea a la pared torácica anterior⁽⁹⁾.

- Quiste broncogénico. La separación precoz de primordios bronquiales proximales a la zona de diferenciación alveolar da lugar a estructuras quísticas, que pueden comunicar o no con la vía aérea. La mayoría asienta a nivel de la carina en la parte posterior de la tráquea y dan lugar a clínica compresiva (Fig. 2). En recién nacidos pueden causar atrapamiento bronquial parcial que resulta difícil de distinguir del enfisema lobar congénito. La resección quirúrgica, abierta o toracoscópica, está indicada en todos los casos, incluso en aquellos asintomáticos.



Figura 2. Quiste broncogénico en RN de 1 día de vida.

- Lesiones intraluminales. Numerosas lesiones asientan en el interior de la vía aérea tubular y originan una clínica de obstrucción o atrapamiento aéreo. De ellas, los hemangiomas son los más frecuentes, a menudo en relación con lesiones similares a nivel cutáneo y en lactantes menores de seis meses. La ablación con láser está indicada si la clínica respiratoria o hemorrágica así lo demanda⁽¹⁰⁾. La misma aproximación quirúrgica requieren las membranas traqueales y los tumores traqueobronquiales benignos. Tan sólo las lesiones más grandes y distales requieren una resección pulmonar anatómica.

PATOLOGÍA PULMONAR Y PLEURAL

Patología congénita

Enfisema lobar congénito

Esta sobreinsuflación de aire en un lóbulo de un pulmón anatómicamente normal origina una retención focal de aire

a la espiración, con la consiguiente distensión del lóbulo afecto y la compresión de estructuras adyacentes. El defecto radica bien en un deficiente desarrollo del cartílago que sustenta al bronquio del lóbulo afecto o en una obstrucción intraluminal por secreciones o tejido de granulación. El lóbulo superior izquierdo es el que se afecta con mayor frecuencia y la clínica consiste en una taquipnea y disnea progresivas tras el nacimiento. La radiología nos acerca al diagnóstico mostrándonos un lóbulo hiperinsuflado con desplazamiento mediastínico, aplanamiento diafragmático y compresión del resto del parénquima pulmonar. La resonancia magnética y la tomografía computadorizada completan el diagnóstico de imagen. Dada la evolución de esta enfermedad, la cirugía precoz es obligatoria en los recién nacidos, realizándose resección abierta del segmento pulmonar afecto⁽¹¹⁾.

Malformación adenomatosa quística

Se trata de un espectro de alteraciones a nivel de los lóbulos pulmonares que comportan un aumento en las estructuras respiratorias terminales (normalmente bronquiolos), lo que ocasiona la presencia de una masa quística a ese nivel. Como en casos anteriores, la clínica es eminentemente compresiva en la primera infancia y las técnicas de imagen convencionales, amén de la ecografía prenatal que nos aporta un alto índice de sospecha, nos permiten visualizar un área llena de quistes aéreos en el tórax. Debe reseñarse aquí la necesidad de un diagnóstico diferencial con la hernia diafragmática congénita, que en ocasiones presenta una radiología similar. La cirugía es esta entidad persigue la resección precoz del segmento afecto y tan sólo la presencia de un proceso infeccioso concomitante aconseja el retraso de la misma. En raros casos de afectación multilobar (15%), la neumectomía total es el tratamiento de elección⁽¹²⁾.

Secuestro pulmonar

La presencia de tejido pulmonar afuncional dentro o fuera de la pleura visceral (secuestro intra o extralobar) se caracteriza por un aporte sanguíneo anómalo a partir de arterias sistémicas. El drenaje venoso en los secuestros intralobares se realiza típicamente hacia venas pulmonares y en los extralobares hacia la a. zigós. La clínica incluye complicaciones hemorrágicas, distrés respiratorio, infecciones y fallo cardiaco, entre otros. De nuevo la ultrasonografía, en este caso con la ayuda del Doppler, el escáner con con-

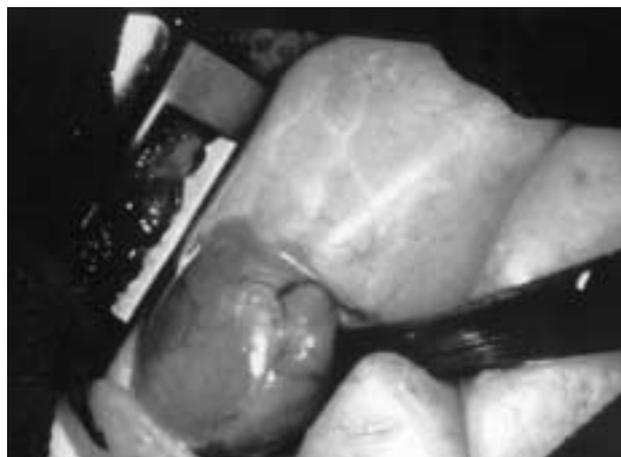


Figura 3. Imagen quirúrgica de un secuestro pulmonar extralobar.

traste y la resonancia magnética nos delimitan una lesión que debe abordarse quirúrgicamente mediante la escisión (Fig. 3).

Patología adquirida

Neumotórax

La acumulación de aire en el espacio pleural puede ser espontánea o secundaria a un traumatismo. La clínica típica de dolor torácico ipsilateral y disnea se acompaña de una auscultación patológica y de la presencia de aire en la radiografía de tórax al final de la espiración. Los neumotórax grandes y sintomáticos requieren la colocación de un tubo de drenaje con sellado de agua. Si el acúmulo de aire intrapleural se realiza bajo presión (neumotórax a tensión) esta colocación ha de ser inmediata. En caso de persistencia del neumotórax tras el drenaje plural, la actitud a seguir vendrá dada por la causa del mismo, consistiendo en la pleurodesis o la resección del parénquima afecto. De nuevo la toracoscopia juega aquí un importante papel⁽¹³⁾.

Hemotórax. Quilotórax. Empiema

El acúmulo de líquido de diverso origen en el espacio pleural determina una semiología semejante a la del neumotórax. El abordaje quirúrgico mediante drenaje externo es también la primera elección reservándose técnicas más agresivas (shunts pleuroperitoneales, pleurodesis, resecciones) para casos recurrentes.



Figura 4. Quiste hidatídico en lóbulo inferior del pulmón derecho en una niña de 8 años.

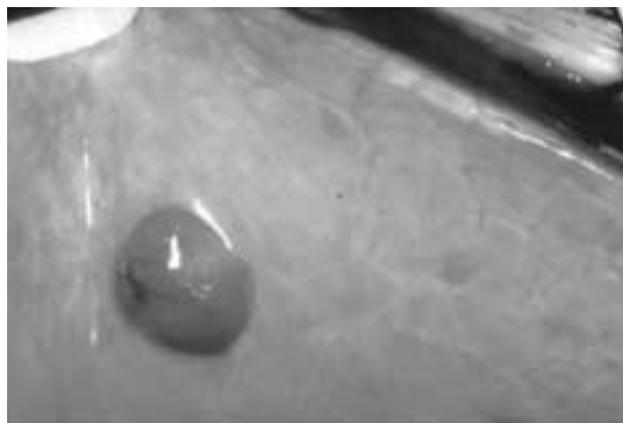


Figura 5. Imagen toracoscópica de una metástasis pulmonar de un sarcoma osteogénico de tibia.

Abscesos pulmonares

Habitualmente se presentan en pacientes con problemas inmunitarios y siembra bacteriana procedente del tracto digestivo. Típicamente son polimicrobianos (aerobios y anaerobios) y precisan tratamiento antibiótico agresivo a largo plazo. Además, como en cualquier otro absceso, el drenaje quirúrgico es obligatorio, preferiblemente por vía transbronquial mediante acceso endoscópico bajo anestesia general⁽¹⁴⁾.

Bronquiectasias

La alteración funcional y estructural de los bronquios da lugar a episodios de infección que destruyen el cartílago y el músculo bronquial, dando lugar a estructuras bullosas sin capacidad de movilizar secreciones. Aunque las bronquiectasias pueden ser secundarias a múltiples patologías, en los niños la causa más frecuente es la fibrosis quística. El papel de la cirugía queda así relegado al manejo de las complicaciones hemorrágicas mediante embolización o taponamiento y a la resección parenquimatosa en último término.

Infecciones pulmonares parenquimatosas

- **Parásitos.** En nuestro medio la equinocosis torácica constituye la única patología de esta naturaleza con cierta prevalencia. La clínica insidiosa (fiebre, tos, disnea, dolor torácico) y el medio social, nos pueden orientar hacia el diagnóstico de esta parasitosis. La radiología, con-

vencional y tomográfica, nos muestran las típicas lesiones quísticas con efecto de calota (Fig. 4), lo que se complementa con pruebas de positividad antigénica. El tratamiento con mebendazol se completa con la resección cuidadosa de la pared del quiste o quistes, evitando la contaminación.

- **Hongos.** Candidiasis, aspergilosis, mucomicosis, histoplasmosis, todas ellas pueden presentar afectación pulmonar, habitualmente en pacientes inmunocomprometidos. La cirugía juega un papel meramente exéretico en casos de lesiones rebeldes al tratamiento.

- **Micobacterias.** Tanto en tuberculosis torácica como en afectación por micobacterias atípicas, la cirugía complementa a los tratamientos antibióticos buscando el manejo de las complicaciones (hemorragia, enfermedad nodular refractaria, empiema, destrucción parenquimatosa irreversible).

Tumores pulmonares

En 1983 Hartman y Shochat⁽¹⁵⁾ revisaron las neoplasias pulmonares en la infancia, clasificando 230 tumores primarios, 151 de ellos malignos. Alcanzar siquiera una somera descripción de ellos nos obligaría a completar una monografía. Decir tan solo que la cirugía juega un importante papel en el manejo de estas neoplasias y que la toracoscopia, en su doble faceta diagnóstica y terapéutica, se ha convertido en una herramienta imprescindible para el abordaje de estas lesiones (Fig. 5).

PATOLOGÍA MEDIASTÍNICA

El mediastino es el área de más frecuente localización de masas en el niño. Describiremos sucintamente las más relevantes desde el punto de visto quirúrgico.

Patología tímica

Tanto los timomas como los quistes tímicos son raros en niños. En ambos casos la cirugía, abierta o toracoscópica, realiza la resección de los mismos.

Tumores de células germinales

El mediastino es el área extragonadal de más frecuente asiento de tumores de células germinales, tales como teratomas, coriocarcinomas, tumores del seno endodérmico, disgerminomas y quistes dermoides⁽¹⁶⁾. De ellos el teratoma es el más frecuente y supone el 80% del total. La mayoría se presenta en forma de insuficiencia respiratoria por compresión. La tomografía computadorizada se erige como el mejor método diagnóstico al delimitar la masa e informarnos sobre su contenido en grasa y calcio. El tratamiento es la escisión quirúrgica a través de toracotomía o esternotomía. En caso de lesiones malignas, la quimio y la radioterapia juegan un importante papel, aunque la supervivencia suele ser decepcionante.

Linfomas

La causa más frecuente de masa en línea media es el linfoma en su doble variedad (Hodgkin y no Hodgkin). En este tumor, la cirugía ha quedado relegada a la biopsia y al manejo de las complicaciones.

Linfangiomas

Tanto en su forma quística (higroma quístico) o vascular, estos tumores benignos surgen de la proliferación de músculo liso y estructuras vasculares con una fina capa endotelial. Si bien los linfangiomas son frecuentes en niños (1/6.000 RN) su presencia aislada en el mediastino es rara (1%), siendo más habitual la extensión inferior de una masa cervical. En caso de no presentar resolución espontánea y causar clínica compresiva, hemorrágica o infecciosa, su esclerosis con diversas sustancias (bleomicina, OK-432, adhesivo de fibrina) o su exéresis quirúrgica están indicadas⁽¹⁷⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ravitch MM. Congenital deformities of the chest wall and their operative corrections. Philadelphia: WB Saunders; 1977.
2. Beiser GD, Epstein SE, Stampfer M, et al. Impairment of cardiac function in patients with pectus excavatum, with improvement after operative correction. *N Engl J Med* 1972;**287** (6):267-270.
3. Cahill JL, Lees GM, Robertson HT. A summary of preoperative and postoperative cardiorespiratory performance in patients undergoing pectus excavatum and carinatum repair. *J Pediatr Surg* 1984;**19**:430-432.
4. Shamberger RC., Welch KJ. Sugical repair of pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 1988;**23**(7):615-617
5. Ravitch MM. Atypical deformities of the chest wall-absence and deformities of the ribs and costal cartilages. *Surgery* 1966;**59**:438-441.
6. Askin FB, Rosai J, Sibley RK, et al. Malignant small cell tumor of the thoracopulmonary region in childhood. *Cancer* 1979;**43**:2438-2440.
7. Fernández I, Gutiérrez C, Alvarez V, et al. Broncoaspiración de cuerpos extraños en la infancia. Revisión de 210 casos. *An Esp Pediatr* 2000;**53**(4):335-338.
8. Grillo HC, Zannini P. Management of obstructing tracheal disease in children. *J Pediatr Surg* 1984;**19**:414-416.
9. Schwarz MZ, Filler RM. Tracheal compression as a cause of apnea following repair of tracheoesophageal fistula: treatment by aortopexy. *J Pediatr Surg* 1980;**15**:842-844.
10. Bagwell CE. CO2 laser excision of pediatric airway lesions. *J Pediatr Surg* 1990;**25**:1152-1155.
11. Buntain WL, Isaacs H, Payne VC, et al. Lobar emphysema, cystic adenomatoid malformation, pulmonary sequestration and bronchogenesis cyst in infancy and childhood: a clinical group. *J Pediatr Surg* 1974;**9**:85-89.
12. Adzick NH, Harrison MR, Glick PL, et al. Fetal cystic adenomatoid malformation: prenatal diagnosis and natural history. *J Pediatr Surg* 1985; **20**:483-485.
13. Urschel JD, Chan WKY. Technical report: thoracoscopic pleural abrasion for pneumothorax. *J Laparosc Surg* 1993;**3**:351.
14. Alexander JC, Wolfe WG. Lung abscess and empyema of the thorax. *Surg Clin North Am* 1980;**60**:853-855.
15. Hartman GE, Shochat SJ. Primary pulmonary neoplasms of childhood: a review. *Am Thorac Surg* 1983;**36**:108-112.
16. King MR, Telander RL, Smithson WA, et al. Primary mediastinal tumors in children. *J Pediatr Surg* 1992;**17**:512-514.
17. Hancock JF, Saint-Vil D, Luka FI, et al. Complications of lymphangiomas in children. *J Pediatr Surg* 1992;**27**:220-221.

Cirugía Pediátrica

Hemangiomas y malformaciones vasculares. ¿Qué se puede hacer?

E.M. DE DIEGO GARCÍA, I. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, M.S. TRUGEDA CARRERA, F. SANDOVAL GONZÁLEZ

Sección de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla". Santander. Cantabria.

RESUMEN

La gran mayoría de las anomalías vasculares que se presentan en la infancia pueden diferenciarse mediante un examen físico y una historia clínica exhaustivas. En ocasiones, se deberá recurrir a la ultrasonografía Doppler o a la resonancia nuclear magnética para diagnosticarlas, principalmente en lesiones profundas de aspecto no definido.

La clasificación de las anomalías vasculares se establece en base a criterios biológicos, como hemangiomas y malformaciones vasculares. Esta clasificación incluye datos físicos, conducta clínica y cinética celular.

Establecer un diagnóstico diferencial entre ambos tipos de anomalías, permitirá una mejor comprensión y, por tanto, una actitud frente a ellas acorde con su evolución clínica.

Los *hemangiomas* son las neoplasias benignas más frecuentes en el lactante; manifestándose en las primeras semanas de vida con un crecimiento rápido como dato característico, que se prolonga de forma atenuada hasta el año de edad. Corresponde a la fase proliferativa, posteriormente se continúa con una fase de involución que alcanza hasta los 7-10 años.

Las *malformaciones vasculares* (VM) no son neoplasias, son anomalías de los vasos debido a errores en la morfogénesis vascular. Se derivan de conductos capilares, arteriales, venosos o linfáticos embrionarios, o por combinación de los anteriores. Su clínica y tratamiento variarán en función de su hemodinámica, tamaño y localización anatómica. Las malformaciones vasculares en el momento del naci-

miento ya están presentes por definición, no presentan proliferación celular y no tienen potencial involutivo.

Palabras Clave: Congénita; Hemangioma; Linfangioma; Malformación vascular; Teleangiectasia.

ABSTRACT

Most of the vascular abnormalities that occur in childhood can be differentiated by a physical examination and exhaustive clinical history. Sometimes, it is necessary to use the Doppler ultrasonograph or Magnetic Nuclear Resonance to diagnose them, principally in profound lesions with undefined appearance.

Classification of vascular abnormalities is established based on biological criteria, such as hemangiomas and vascular malformations. This classification includes physical, clinical behavior and cellular kinetics data.

Establishing a differential diagnosis between both types of abnormalities will make it possible to obtain better understanding and thus attitude related to them in accordance with their clinical evolution.

Hemangiomas are the most frequent benign neoplasms in infants and are seen in the first weeks of life with rapid growth which continues up to one year of age in a lesser form as a characteristic piece of data. This corresponds to the proliferative phase, which then continues with an involution phase up to 7-10 years of age.

Vascular malformations (VM) are not neoplasms. They are

Correspondencia: Ernesto M. de Diego García. C/ Angel de la Hoz Ch 2. 39710 Valdecilla (Medio Cudeyo. Cantabria).
E-mail: erdedie@yahoo.es

abnormalities of the vessels due to errors in vascular morphogenesis. They are derived from capillary, arterial, venous or embryonic lymphatic behaviors or due to combinations of these. Their symptoms and signs and treatment vary according to their hemodynamics, size and anatomic site. Vascular malformations at birth are already present by definition and do not present cellular proliferation and have no involutive potential.

Key words: Congenital; Hemangioma; Lymphangioma; Vascular malformation; Telangiectasia.

INTRODUCCIÓN

La etiología de las anomalías vasculares congénitas no está definida, ninguna teoría ha podido por sí sola explicar el origen de los hemangiomas y las malformaciones vasculares (VM). Es posible que exista un origen común y representen distintas manifestaciones en los extremos de un espectro⁽¹⁾.

Factores genéticos^(2,3) hormonales y diversas sustancias angiogénicas se han descrito como posibles causas⁽⁴⁻⁷⁾.

La clasificación de las anomalías vasculares cutáneas en términos descriptivos es imprecisa y confusa, ya que muchas anomalías cutáneas se asemejan por su forma y color. Por ello en 1982 Mulliken⁽⁸⁾ las catalogó basándose en estudios correlativos de características celulares, comportamiento y aspecto clínico. Posteriormente, la *International Society for the Study of Vascular Anomalies* (ISSVA), fundada en 1992, en base a los trabajos de Mulliken y otros autores^(7,9) estableció la clasificación que prevalece actualmente.

Denominando como *hemangioma* a las lesiones de origen vascular que crecen por proliferación celular y se manifiestan en el periodo neonatal. Las *malformaciones vasculares* son aquellas anomalías vasculares que presentan un recambio celular normal y están presentes en el momento del nacimiento. Las VM se subdividen anatómica y reológicamente⁽¹⁰⁾ en lesiones de alto y bajo flujo.

El diagnóstico de ambos tipos de anomalías se puede realizar en el 90% de los casos mediante la exploración física y anamnesis^(11,12). En las lesiones profundas pueden presentarse dudas, por lo cual será preciso realizar estudios radiológicos principalmente ecografía Doppler⁽¹⁰⁾ y resonancia nuclear magnética (RNM).

TABLA I. DIAGNÓSTICO DE LAS ANOMALÍAS VASCULARES

Clínica	
Historia evolutiva:	Presencia/ausencia al nacimiento Desarrollo rápido /lento/ estable
Examen de la lesión:	Color de la piel Infiltración de tejidos Temperatura local normal o aumentada Presencia de soplos, latidos
Exploraciones complementarias	
No se realizan sistemáticamente	
Rara vez biopsia	
Evitar técnicas invasivas en lo posible	
ECO Doppler, RMN, Angio RM, TAC	
Angiografía: Si se pretende diagnosticar y embolizar	
Estudio de coagulación si riesgo de CID	

La gran mayoría de los hemangiomas no precisan tratamiento, ya que involucionan en poco tiempo, y sólo en casos muy específicos se aplicará tratamiento farmacológico o quirúrgico^(10,13,14).

Las VM si precisarán tratamiento por lo general, existiendo distintas opciones, como la escleroterapia, el láser, embolización y la extirpación quirúrgica, en función de las características anatómicas y hemodinámicas^(10,13-18).

DIAGNÓSTICO DE LAS ANOMALÍAS VASCULARES

Para un adecuado diagnóstico de las lesiones vasculares es preciso tener en cuenta diferentes factores clínicos, precisando pruebas complementarias en contadas ocasiones (Tabla I). En el 90% de los casos será posible diagnosticar el tipo de anomalía vascular mediante el examen clínico exclusivamente^(10,11).

Los estudios complementarios no se realizan sistemáticamente debiéndose valorar el diagnóstico clínico, la edad del paciente, la evolución, posibles complicaciones, extensión no definida o la necesidad de aplicar tratamiento^(11-13,19).

La biopsia de la lesión rara vez es necesaria, sólo cuando el diagnóstico no esté definido o se sospeche otro tipo de tumor^(10,11).

El uso de la angiografía como método diagnóstico está en desuso, y su utilización hoy día se limita a los casos en

TABLA II. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS HEMANGIOMAS

- Se manifiestan en las primeras semanas de vida.
- El 50% con mínima expresión al nacimiento (teleangiectasia, mácula, equimosis).
- Desarrollo progresivo hasta el año, con desarrollo neonatal rápido.
- Crecimiento proporcionado al del niño 1-2 años.
- Reabsorción a partir de los 2 años hasta los 10.
- Consistencia blanda y caliente al tacto.
- No desaparecen con la vitropresión.
- Más frecuente en niñas (3-5/1).
- Presentes en prematuros con menos de 1500grs en un 30%.
- Cabeza y cuello (60%), tronco (25%), y extremidades (15%).
- Sospecha de hemangiomas viscerales si lesiones cutáneas múltiples.
- Complicaciones: ulceración, hemorragia, oclusión, insuficiencia cardíaca, coagulopatía.
- Resolución espontánea del 90% a los 10 años.

los que se realiza con fines terapéuticos y diagnósticos (embolización selectiva) de manera simultánea⁽¹⁹⁾.

El riesgo de estasis de algunas malformaciones vasculares, ya sean venosas o linfáticas, puede dar lugar a un cuadro de coagulación intravascular diseminada; por ello se aconseja estudiar la coagulación plasmática de estos pacientes.

HEMANGIOMAS

Son las neoplasias benignas más frecuentes en la infancia, afectan al 10-12% de los niños menores de 1 año de edad; preferentemente a los prematuros de menos de 1.500 g que se ven afectados hasta un 30%. Predominan en las niñas con proporción de 3-5/1 con respecto a los varones^(11,12,19).

En el 50-60% se localizan en la cabeza y cuello, el 25% en el tronco y 15% en extremidades. En su mayoría se presentan de forma aislada y un 20% son múltiples siendo en estos últimos en los que se sospecha la presencia de hemangiomas viscerales^(11,12,19).

Los hemangiomas son lesiones vasculares dinámicas, siendo este su dato característico, aún estando ausentes o mínimamente expresados al nacimiento, en las primeras semanas de vida se produce un rápido crecimiento, que por regla general dura de seis a doce meses. Esta fase proliferativa continúa con una tasa de crecimiento del hemangio-

ma proporcionado a la del niño que alcanza hasta los 2 años. Posteriormente involucionan con lentitud; a los 7 años el 75% se han resuelto por completo con mínimas secuelas estéticas⁽¹¹⁻¹³⁾.

El diagnóstico se establece en la gran mayoría de los casos por su evolución espontánea en base a criterios clínicos (Tabla II).

Cuando no se identifica la lesión, los estudios complementarios nos permiten establecer un diagnóstico diferencial, conocer las relaciones espaciales y la afectación de estructuras esqueléticas^(10,12).

Las complicaciones más frecuentes son la ulceración y la hemorragia. Otras como la obstrucción dependerán de la localización de la lesión: periorbitaria, parotídea, subglótica. En estos casos la indicación de tratamiento es inmediata.

Otras complicaciones menos frecuentes son la insuficiencia cardíaca o el síndrome de Kasabach-Merrit que se pueden producir en las lesiones múltiples o en aquellas de gran volumen^(1,11,16,17).

Hemangiomas cutáneos

Los hemangiomas cutáneos ya sean superficiales o subcutáneos (Figs. 1 y 2), se diagnostican por su clínica y evolución (Tabla II).

Los hemangiomas superficiales presentan un color rojo intenso con una superficie irregular, con el característico aspecto en fresa, son los denominados *angiomias tuberosos*. Hay que destacar que no todas las lesiones con aspecto de fresa son hemangiomas, algunas VM pueden parecerse y será preciso valorar la evolución para diagnosticarlas^(11,12,19).

Lo habitual es que presente un componente mixto superficial y profundo, con una zona roja intensa superficial que se manifiesta inicialmente y un componente profundo que se manifiesta semanas después. Las formas profundas, en general, siempre presentan ciertas lesiones superficiales en forma de pequeñas teleangiectasias o coloración azulada.

A la palpación los hemangiomas cutáneos son firmes con un tacto similar al caucho y al aplicar presión no es posible evacuar la sangre contenida en la lesión⁽¹²⁾.

Las complicaciones, como la ulceración y la hemorragia, son frecuentes en las formas superficiales, en algunos casos acelerando la involución del hemangioma y en otros dejando como secuela cicatrices y retracciones.



Figura 1. Hemangioma cutáneo en fase de proliferación.



Figura 2. Hemangioma cutáneo en involución (Fig. 1), 12 meses después.

Cuando se inicia la fase de involución su aspecto se modifica, disminuye su firmeza gradualmente, pierde brillo y adquiere un color purpúreo y posteriormente grisáceo desde el centro hacia la periferia (Fig. 2). En general, dejan cambios cutáneos residuales tras su involución, como son teleangiectasias, cicatrices, hipopigmentación y masas fibroadiposas.

Otra lesión proliferativa vascular presente en la niñez es el **granuloma piogénico**⁽¹¹⁾, se diferencia claramente del hemangioma cutáneo:

- Es una lesión adquirida, en lactantes mayores o escolares.
- Aparece de forma repentina, ocasionalmente tras traumatismo. Mejillas, párpados y extremidades son sus localizaciones más frecuentes.
- Lesión pediculada de crecimiento rápido, con la epidermis ulcerada. Coloración roja intensa con costra superficial negra.
- Hemorragia repetida, con exfoliación y posterior recidiva sobre una lesión puntiforme residual.
- Su tratamiento es la electrocoagulación.

Hemangiomas viscerales

Con gran frecuencia están presentes junto con formas superficiales y excepcionalmente son únicos. No está justificada su búsqueda y tratamiento, salvo que sean sintomáticos, ya que también involucionan espontáneamente.

Los hemangiomas subglóticos causan insuficiencia res-

piratoria y será preciso aplicar tratamiento médico o mediante láser de CO₂ o de Nd-YAG⁽¹²⁾.

Las formas intestinales son poco frecuentes y su manifestación es la hemorragia digestiva o un cuadro de abdomen agudo.

Se han descrito otras localizaciones viscerales, como pulmón, hígado, bazo, páncreas, corazón; su clínica se deberá a su localización, problemas funcionales por contigüidad y sangrado^(10,12,19).

Las formas muy voluminosas, como ocurre en los de localización hepática, pueden desarrollar insuficiencia cardíaca secundaria al alto gasto que provocan.

Tratamiento de los hemangiomas

El 80% no precisan otro tratamiento que la observación, ya que involucionan espontáneamente, con restitución cutánea completa en el 50%^(11,12,19). Será preciso realizar controles periódicos durante la fase de crecimiento para observar posibles complicaciones y asesorar a la familia. Para un seguimiento objetivo es recomendable realizar fotografías seriadas en los diferentes controles.

Inicialmente se desconoce si un hemangioma precisará tratamiento o no, si dejará secuelas o desencadenará complicaciones. Por ello, según la evolución del hemangioma se decidirá continuar con tratamiento expectante o modificarlo si se producen trastornos funcionales o estéticos.

La indicación de tratamiento se debe plantear si es posible antes de los 6 meses, durante la fase de crecimiento, ya

TABLA III. TRATAMIENTO DE LOS HEMANGIOMAS.

-
- Observación: 70-80% involución espontánea.
 - Corticoterapia oral: prednisona 2-3 mg/kg/día. 6-8 semanas, con reducción progresiva en 4 semanas.
 - Corticoterapia intralesional: triamcinolona 3-5 mg/kg/inyección. 2-3 inyecc. Cada 4-6 semanas bajo anestesia.
 - Interferón alfa 2a o 2b: inyección subcutánea diaria: 3 mill. unidades/m² s.c.
 - Embolización terapéutica vía arterial.
 - Láser pulsado decolorante en hemangiomas superficiales.
 - Cirugía tardía para secuelas o precoz en complicaciones.
 - Criocirugía.
 - Láser YAG intersticial.
-

que la posibilidad de respuesta favorable es mayor. Está indicado en aquellos hemangiomas con importante ulceración, infección recidivante, lesiones muy deformantes, y principalmente las que alteran alguna función vital, como la visión, audición, respiración o la alimentación del paciente. Así mismo, está indicado el tratamiento cuando se presenta insuficiencia cardíaca de alto gasto y coagulopatía de consumo^(12,19).

Las diferentes opciones de tratamiento están representadas en la Tabla III. El primer instrumento en el arsenal terapéutico es la corticoterapia, que es posible aplicarla en forma tópica, intralesional o sistémica; se prolonga en función de la respuesta y en ocasiones se utiliza de forma combinada. El 30% de los hemangiomas no responden a la corticoterapia sistémica incluso a altas dosis.

El tratamiento intralesional con corticoides no está exento de complicaciones; la triamcinolona puede provocar necrosis, y en la región periorbitaria graves complicaciones oftalmológicas, para algunos autores no aporta ventajas frente a los corticoides sistémicos.

Otros tratamientos son el interferón alfa 2a o 2b, embolización, láser, presoterapia cirugía, criocirugía, láser YAG intersticial. En las formas muy graves será necesario un plan terapéutico múltiple^(12,18).

El interferón no debe utilizarse como primera elección, pero tiene actividad antiangiogénica importante. La toxicidad neurológica (10%) limita su uso.

El láser pulsado decolorante está indicado en lesiones planas y poco profundas, su aplicación en el niño es limitada^(12,15). La crioterapia es una buena alternativa, pero deja cicatrices.

La cirugía se utiliza principalmente para tratar las lesiones residuales a partir de los 5 años^(12,18,19).

Cuando se producen complicaciones, como la hemorragia y la ulceración se aplicarán tratamientos locales similares a otras lesiones cutáneas. Frente al sangrado, compresión local. En caso de ulceración, curas periódicas con solución antiséptica y apósitos hidrocoloides para favorecer la cicatrización, sin que en cada cura se ulcere nuevamente.

MALFORMACIONES VASCULARES

Las VM se clasifican según la naturaleza de los conductos vasculares que predominan, presentándose con gran frecuencia formas combinadas de diferentes conductos. Hay anomalías relacionadas con síndromes complejos⁽¹¹⁾.

Por definición están presentes en el momento del nacimiento, aunque algunas se manifiesten con posterioridad. Las VM crecen de forma proporcionada al niño, no tienen predilección por ningún sexo; las capilares y venosas son blandas y fácilmente compresibles, vaciándose de sangre con la presión manual. Las formas arteriovenosas son calientes al tacto y presentan un frémito y soplo perceptible^(11,12).

Malformaciones vasculares capilares

La malformación capilar más común es el angioma plano. Su diagnóstico es clínico, presenta un color rojo intenso en el periodo neonatal y va aclarándose posteriormente. Según su localización deberá descartarse la presencia de otras anomalías (Tabla IV).

El tratamiento del angioma plano se realiza mediante láser pulsado decolorante y láser continuo. El tratamiento con láser da muy buenos resultados, pero conlleva dificultades como su alto coste, la mala tolerancia del paciente pediátrico a un tratamiento largo y continuado, con inmovilización y moderadamente doloroso^(12,15).

Malformaciones vasculares venosas (MVV)

Se localizan con mayor frecuencia en la región cefálica y extremidades. Su coloración es azul intenso en forma de masa o mancha superficial. Se aprecian al nacimiento, agravándose con los años y con los aumentos de presión como el llanto y la actividad física, dependiendo de su localización. En estas ocasiones resultan dolorosas con frecuencia.

TABLA IV. MALFORMACIONES VASCULARES SINDRÓMICAS.

1. Anomalías capilares:

- Síndrome de Sturge-Weber
- Síndrome de Van Lohuizen
- Enfermedad De Rendu- Osler- Weber
- Ataxia telangectasia o síndrome de Louis Bar
- Síndrome de Divrye-Van Bogaert
- Enfermedad de Fabry

2. Malformaciones venosas:

- Síndrome de Bean
- Síndrome de Maffucci
- Glomangiomatosis familiar múltiple

3. Malformaciones arteriovenosas:

- Síndrome de Parkes- Weber
- Síndrome de Bonnet Dechaume y Blanc
- Síndrome de Cobb

4. Malformaciones linfáticas:

- Síndrome de Gorham

5. Síndromes combinados de las extremidades:

- Síndrome de Klippel- Trenaunay
- Síndrome de Servell- Martorell

Son siempre infiltrantes, y aunque se vacían con compresión fácilmente, se pueden producir trombosis localizadas que provocan dolor y dejan como secuelas flebolitos, que son patognomónicos de las VM de flujo lento.

Para su diagnóstico con frecuencia se precisa la Eco Doppler y la RMN^(10,19).

El tratamiento estará condicionado principalmente por su localización y extensión^(12,13,16,18). En general se utilizan tratamientos combinados de embolización selectiva percutánea y cirugía. Cuando la infiltración es amplia e invalidante es preciso individualizar cada caso llegando a realizarse exéresis amplias. La primera medida antes de llegar a tratamientos agresivos será la contención elástica, de eficacia limitada^(12,17,19).

Malformaciones vasculares arteriovenosas (MAV)

Clínicamente se presentan como masas con temperatura elevada y latentes. Su color es rojizo con vasos dilatados que empeora con los años. El diagnóstico además de clínico se realiza mediante eco Doppler, que confirma la exis-



Figura 3. Linfangioma macroquístico supraclavicular.

tencia de fístulas arteriovenosas. La RNM evalúa la extensión.

Las MAV estables sin complicaciones funcionales ni estéticas, no deben ser tratadas, salvo que su exéresis completa sea el objetivo. El tratamiento de las MAV es delicado, ya que un tratamiento parcial puede estimular su crecimiento. La embolización seguida de cirugía es el tratamiento más frecuentemente utilizado^(12,17). El control posterior debe prolongarse durante años, ya que la posibilidad de recidiva es frecuente.

Malformaciones linfáticas (ML)

Son aquellas malformaciones vasculares que surgen cuando de forma localizada o generalizada se produce un acúmulo de conductos o quistes linfáticos. También se denominan linfangiomas^(11,12,14,17).

Las malformaciones macroquísticas son masas lisas, blandas y translúcidas bajo la piel normal (Fig. 3). La microquísticas infiltran la piel y los músculos, se aprecian externamente como pequeñas vesículas cutáneas.

Las localizaciones más frecuentes son la región cervical, supraclavicular, axilar y extremidades^(11,12,14,19). Pueden asociarse con agrandamiento del órgano en el que asientan.

La resolución espontánea, aunque descrita, es infrecuente^(14,17). El tratamiento de las ML está indicado cuando ocasionan problemas funcionales o estéticos. La resección completa es posible en las formas localizadas^(14,17). La escleroterapia y la resección con láser están siendo muy utilizadas con diferentes resultados^(12,14).

Malformaciones vasculares combinadas complejas o sindrómicas

La asociación de las malformaciones vasculares, junto con otros errores de estructuras derivadas del mesénquima, como huesos y tejidos blandos, ha dado lugar a la descripción de diferentes síndromes (Tabla IV).

En estos cuadros complejos se produce, por lo general, la alteración de un solo tipo de vaso, pero en ocasiones se apreciaran malformaciones vasculares combinadas⁽¹²⁾.

Con frecuencia se presentan con trastornos neurológicos, pero las alteraciones viscerales, inmunológicas, óseas etc., no son infrecuentes. Las alteraciones genéticas que las ocasionan hoy día en algunos casos están por determinar.

BIBLIOGRAFÍA

- Hurwitz DJ, Kerber CW. Hemodynamic considerations in the treatment of arteriovenous malformations of the face and scalp. *Plast Reconstr Surg* 1981;67:421-432.
- Blei F, Walter J, Orlow SJ, Marchuk DA. Familial segregation of hemangiomas and vascular malformations as an autosomal dominant trait. *Arch Dermatol* 1998; 134(6):718-722.
- Walter JW, Blei F, Anderson JL, Orlow SJ, Speer MC, Marchuk DA. Genetic mapping of a novel familial form of infantile hemangioma. *Am J Genet* 1999;82(1):77-83.
- Galland F, Karamysheva A, Mattei MG, Rosnet O, Marchetto S, Birnbaum D. Chromosomal localization of FLT4, a novel receptor-type tyrosine kinase gene. *Genomics* 1992; 13: 475-478.
- Pajusola K, Aprelikova O, Pelcci G, Weich H, Claesson-Welsh L, Alitalo K. Signalling properties of FTL4, a processed receptor Tyrosine Kinase related to two VEGF receptors. *Oncogene* 1994; 9: 3545-555.
- Dumont DJ, Jussila L, Taipale J, Lymboussaki A, Mustonen T, Pajusola K et al. Cardiovascular failure in mouse embryos deficient in VEGF receptor-3. *Science* 1998;282: 946-949.
- Takahashi K, Mulliken JB, Kozakewich H, Rogers RA, Folkman J, Ezekowitz RA. Cellular markers that distinguish the phases of hemangioma during infancy and childhood. *J Clin Invest* 1994; 93:2357-2364.
- Mulliken JB, Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations of infants and children: A classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg* 1982;69:412-422.
- Wassel M. Angiomes et malformations vasculaires cervico-céphaliques aspects histopathologiques et classification. *J Mal Vasc* 1992;17:20-25.
- Dubois J, Garel L. Imaging and Therapeutic approach of hemangiomas and vascular malformations in the pediatric age group. *Pediatr Radiol* 1999; 29: 879-893.
- Fishman FJ, Mulliken JB. Hemangiomas y malformaciones vasculares en lactantes y niños. En: Altman RP, Stylianos S. Ed Esp. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Mexico DF: Interamericana; 1993. Vol 6, p. 1273-1298.
- Enjolras O. Angiomes: hémangiomes et malformations vasculaires. *Encycl Med Chir Paris* 1997. Dermatologie 12-715-A-10, Pédiatrie 4-109-A-10, 10p.
- Enjolras O, Mulliken JB. Vascular cutaneous anomalies in children: malformations and hemangiomas. *Pediatr Surg Int* 1996; 11: 290-295.
- Alqahtani A, Nguyen LT, Flageole H, Shaw K, Laberge M. 25 years' experience with lymphangiomas in children. *J Pediatr Surg* 1999; 34 (7): 1164-68.
- M van der Horst CMA, Koster PH, Lucassen GW, C van Germert MJ. Laser options for vascular lesions in childhood. *Pediatr Surg Int* 1996; 11: 301-303
- Herbreteau D, Enjolras O, Gelbert F, Borsik M, Riche MC, Lemarchand Venencie F, et al. The current management of cervico-cephalic venous malformations. *Pediatr Surg Int* 1996; 11: 304-307.
- Zwerver J, Rieu A, Koopman JJ, Spauwen M, Buskens M, Boetes C et al. Vascular malformations: a review of years' management in a university hospital. *Pediatr Surg Int* 1996; 11: 296-300.
- Hartman M, Spauwen M, Rieu A. Surgical treatment of hemangiomas and vascular malformations in functional areas. *Pediatr Surg Int* 1996; 11: 308-311.
- Stringel G. Hemangiomas y linfangiomas. En: Ashcraft KW, Holder TM. 2ª Ed Esp. Cirugía Pediátrica. Mexico DF: Interamericana-Mcgraw-Hill; 1995. p. 826-846.

Cirugía Pediátrica

Utilidad de la laparoscopia en la infancia

E. ARDELA DÍAZ, R. DÍEZ PASCUAL, F.J. DOMÍNGUEZ VALLEJO

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital "General Yagüe". Burgos.

RESUMEN

La laparoscopia es un método efectivo y poco invasivo que nos permite acceder a la cavidad abdominal y retroperitoneal, proporcionándonos una visión directa del contenido de los mismos, permitiéndonos además realizar procedimientos quirúrgicos asociados. Recientes avances en la técnica e instrumentación han permitido que se incremente su uso en la edad pediátrica. La laparoscopia en la infancia ha recorrido un largo camino desde sus inicios en 1970 promovido por Steve Gans, esta técnica se limitó a la exploración y procedimientos biopsicos en la cavidad abdominal. En las últimas décadas y acorde con el desarrollo videotecnológico los cirujanos pediátricos de todo el mundo han incorporado esta técnica en su armamentario. El espectro de indicaciones en la infancia es amplio toda vez que prácticamente la totalidad de procedimientos quirúrgicos convencionales se pueden realizar laparoscópicamente, sin límite de edad o peso. La cirugía laparoscópica como método de cirugía mínimamente invasiva tiene ventajas conocidas como la mejor visión del campo operatorio magnificado, el menor tiempo de recuperación, corta estancia, cicatriz mínima y mayor confort atribuibles al menor trauma quirúrgico. El objeto de esta exposición es enfocar los procedimientos más comunes de laparoscopia en la práctica pediátrica y sus reales beneficios, no olvidemos que los niños se recuperan rápidamente de la mayoría de los procedimientos quirúrgicos por vía convencional.

Palabras Clave: Laparoscopia; Infancia.

ABSTRACT

Laparoscopic is a minimally invasive technique, it has become an increasingly important diagnostic and therapeutic tool in pediatric patient. Pediatric laparoscopy has come a long way since the late Steve Gans first tried to promote the concept in the late 1970s. With the advent of modern video technology and new instrumentation, pediatric surgeons around the world are now applying minimal access techniques to common pediatrics problems. We focused our attention on identifying which procedures were truly beneficial to the patient. We must constantly remind ourselves that children usually do well and recovery quickly from most surgical procedures.

Key words: Laparoscopy; Children.

INTRODUCCIÓN

La laparoscopia es una vía de abordaje a la cavidad abdominal o retroperitoneal, por medio de una óptica telescópica adaptada a una microcámara de vídeo, facilitando su exploración y la realización de procedimientos quirúrgicos. Esta técnica de reciente avance y desarrollo como método de cirugía mínimamente invasiva fue introducida como método exploratorio en niños en los primeros años de la década de 1970 por Steven Gans. El progreso tecnológico con la introducción del sistema de lentes tipo Hopkins y posteriormente el desarrollo de sistemas de vídeo con micro-

Correspondencia: E. Ardelá Díaz. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital "General Yagüe". Avda. del Cid, 96. 09005 Burgos.
E-mail: eardela@hgy.es

TABLA I. EQUIPO Y MATERIAL DE LAPAROSCOPIA

Equipo básico	Instrumental	Material
Cámara de vídeo	Telescopio (ópticas de 1,7-10 mm)	Aguja de Veress
Monitor de vídeo	Pinzas diversas y tijeras	Trócar de Hasson
Fuente de luz de xenón	Bisturí (eléctrico, láser, ultrasónico)	Trócares (3-10 mm)
Insuflador de gas	Endoclipadora	Adaptadores de trócar
Grabador de vídeo	Endocortadora	Mallas
	Endograpadora	Suturas
	Irrigador-aspirador	Agujas de colangiografía

cámaras ha permitido que esta técnica logre avances poco imaginables hasta hace pocos años⁽¹⁾. La cirugía ginecológica fue la primera que aprovechó y promocionó esta técnica, en la actualidad la cirugía mínimamente invasiva se practica asiduamente en la cavidad abdominal o torácica, espacio retroperitoneal y preperitoneal, sin poder definirse el límite de cual será el desarrollo futuro. Históricamente las primeras intervenciones realizadas por laparoscopia que marcaron un hito en su desarrollo se refieren a la apendicectomía realizada por el ginecólogo alemán Kurt Semm en 1980 y la colecistectomía en 1987 por Phillippe Mouret en Francia. A partir de esta época el desarrollo de esta técnica por diferentes equipos de cirujanos incluidos los cirujanos pediátricos en todas las partes del mundo, ha logrado que la cirugía laparoscópica técnicamente pueda aplicarse a casi la totalidad de procedimientos quirúrgicos que se realizan por vía convencional, lo cual no significa que todas ellas deban realizarse por este nuevo abordaje. Las principales ventajas descritas de la cirugía laparoscópica son la pronta recuperación posquirúrgica por minimización del dolor postoperatorio, menor restricción en las actividades postoperatorias, en algunos casos la cicatriz más estética y en otros una mejor visualización del campo operatorio⁽²⁾. Sin embargo, estas ventajas deben valorarse en relación con el riesgo-beneficio, no podemos olvidar que la técnica laparoscópica presenta complicaciones, algunas de gravedad⁽³⁾. En la infancia la edad no limita la aplicación de la laparoscopia, ya que en la actualidad se cuenta con ópticas, trócares y material quirúrgico desde 1,7 mm de diámetro y se puede realizar incluso en neonatos. En la edad pediátrica el uso de la laparoscopia como procedimiento exploratorio es altamente rentable y en algunos casos insustituible, algunos procedimientos quirúrgicos como la colecistectomía tie-

nen clara y definida ventaja por esta vía frente a la convencional; sin embargo, su aplicación en otro tipo de intervenciones como en la apendicitis aguda sus ventajas son discutibles. En esta exposición nos centraremos en las principales aplicaciones en la edad pediátrica de esta novedosa técnica.

TÉCNICA

La laparoscopia es un procedimiento mínimamente invasivo para la cavidad abdominal o retroperitoneal, que se realiza bajo anestesia general en quirófano. El niño es preparado con sondaje nasogástrico y vesical. La técnica básicamente consiste en la creación de un neumoperitoneo con CO₂ y la introducción de una óptica (calibres de 1,9–10 mm) adaptada a una cámara de vídeo, a través de un puerto (cánula) en la pared abdominal, se añaden nuevos puertos para la introducción de instrumental quirúrgico (pinzas, tijeras, bisturí eléctrico o de láser, bolsas contenedoras, aspirador irrigador, endograpadoras, endocortadoras, endoclip, etc.), suficientes e imprescindibles para realizar un procedimiento quirúrgico o exploratorio. Material: está constituido por el equipo básico, instrumental y materiales (Tabla I).

La realización del neumoperitoneo con gas inerte (CO₂) se realiza a través de la aguja de Veress colocada por punción ciega, seguida de la introducción de una cánula con trócar en la región infraumbilical preferentemente. Alternativamente y con mayor preferencia por los cirujanos pediátricos se utiliza la vía abierta con técnica de Hasson que consiste en la introducción intraperitoneal de una cánula de punta roma bajo visión directa con una mínima incisión en

TABLA II. INDICACIONES DE LAPAROSCOPIA EN LA INFANCIA

Exploratoria	Peritoneo	Digestivo	Genitales	Urología
Criptorquidia	Adherencias y bridas	Apendicetomía	Gonadectomía	Nefrectomía
Intersexo	Apéndice epiploico	Colecistectomía	Quistes de ovario	Varicocele
Dolor abdominal crónico	Conducto onfalomesentérico	Divertículo de Meckel	Descenso testicular	Estenosis pieloureteral
Colangiografía	Catéter de diálisis peritoneal	Malrotación intestinal	Quistes paranexiales	Reimplantación vesico-ureteral
Biopsias	Drenaje de abscesos	Enfermedad de Hirschsprung		Linfadenectomía de estadiaje
Hernia inguinal contralateral	Catéter de derivación V-P	Quiste hidatídico		Quiste del uraco
Trauma abdominal	Quiste mesentérico	Esplenectomía		Linfocele
Estadiaje en cáncer		Adrenalectomía		Quiste renal
		Hernia diafragmática		Autoampliación vesical

la región infraumbilical. La presión intrabdominal conseguida por el CO₂ no debe sobrepasar los 10–12 mm Hg. A través de este puerto umbilical se introduce la óptica telescópica conectada a una microcámara y la visión se realiza en el monitor de vídeo respectivo. El primer paso constituye la exploración de la cavidad peritoneal, a continuación y bajo control videolaparoscópico, se introducen los demás puertos (cánulas) para instrumentación en los lugares y número adecuados al procedimiento a realizar.

INDICACIONES

Las indicaciones de la laparoscopia inicialmente de carácter exploratorio se ha extendido a prácticamente la totalidad de procedimientos quirúrgicos realizables por vía convencional, sin que necesariamente todos ellos tengan ventajas sobre la vía convencional. Las principales aplicaciones se resumen en la Tabla II.

Laparoscopia exploratoria

La laparoscopia exploratoria tiene un largo camino en la cirugía pediátrica, Stevens Gans la denominó peritoneoscopia y en 1973 publica su experiencia e invita a su popularización⁽⁴⁾. Sus indicaciones con alta rentabilidad son: la criptorquidia en donde es de gran valor y sus hallazgos van a decidir la conducta a seguir, en los cuadros de intersexo donde es realmente insustituible y permite valorar la pre-

sencia o ausencia de gónadas y genitales internos, permitiendo, además, en estos casos la ablación o biopsia de los mismos como en la feminización testicular^(5,6).

También se ha demostrado gran utilidad en el estudio de dolor abdominal recidivante sin causa específica, sobre todo en niñas púberes donde es posible inspeccionar los ovarios y detectar adherencias, bridas congénitas, divertículos de Meckel, quiste uracal, etc.^(7,8). Habiéndose demostrado hasta un 73% de hallazgos con laparoscopia en este cuadro, con una eficacia superior frente a la ecografía con solo un 5% de hallazgos⁽⁹⁾. Sin embargo, algunos autores no están totalmente de acuerdo en que los hallazgos laparoscópicos justifiquen la clínica y la apendicectomía "profiláctica" laparoscópica no está exenta de complicaciones⁽¹⁰⁾. Realmente la laparoscopia es de gran utilidad en esta entidad, si es racionalmente utilizada en el paciente seleccionado.

En pacientes con sospecha de atresia de vías biliares es posible realizar una colecistocolangiografía a través del remanente vesicular, a la vez que posibilita una biopsia hepática de gran valor en el estudio y pronóstico en esta enfermedad^(1,11).

En la evaluación de algunos tumores abdominales la biopsia asistida por laparoscopia puede ser de gran utilidad, sobre todo en los tumores o lesiones hepáticas primarias o metastásicas, permitiendo distinguir lesiones focales o difusas como quistes, hemangiomas, abscesos, etc., (Fig. 1). Además nos permite identificar inmediatamente sangrado o fuga biliar tras la biopsia y tratarlas correcta-

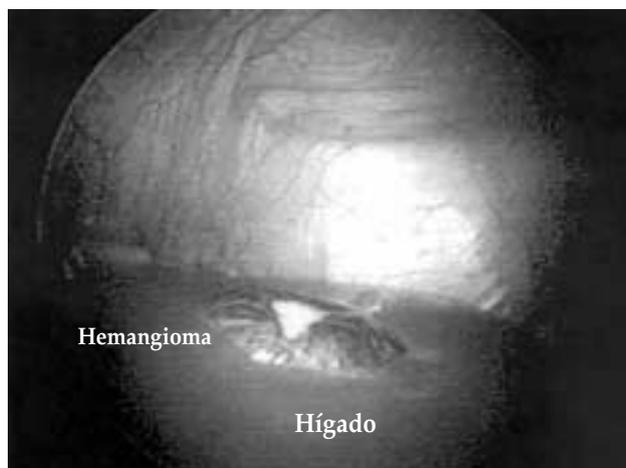


Figura 1. Hemangioma hepático.

mente. La laparoscopia demuestra mayor eficacia que la tomografía en la valoración de tumores por diseminación peritoneal y ascitis de causa no explicada. Igualmente permite evaluar la respuesta al tratamiento quimioterápico en pacientes con neuroblastoma, tumores de células germinales, y linfomas, además de posibilitar la toma de biopsias de ganglios linfáticos o del tumor residual. El estadiaje en la enfermedad de Hodgkin, para evitar radiación innecesaria, clásicamente realizada por laparotomía puede ser sustituida por laparoscopia con la ventaja adicional de evitar complicaciones pulmonares o bridas postquirúrgicas⁽¹⁾.

En el trauma abdominal penetrante con estabilidad hemodinámica la laparoscopia permite inspeccionar el abdomen, identificándose lesiones de pared intestinal, diafragmáticas o viscerales. En la mayoría de casos es posible la reparación de las lesiones por vía laparoscópica⁽¹⁾.

Una de las primeras aplicaciones de esta técnica fue la colocación de catéteres de derivación ventriculoperitoneal en situaciones de cirugía abdominal previa con adherencias en las cuales se evitó la derivación torácica; asimismo, es de utilidad en la punción o resección de pseudoquistes de líquido cefalorraquídeo con recolocación del catéter^(1,12). Otra utilidad de la laparoscopia es la colocación de catéteres de diálisis peritoneal con la ventaja añadida de poder realizar una omentectomía y colocación dirigida del catéter⁽¹⁾.

Una indicación discutida de la laparoscopia exploratoria es la búsqueda de hernia contralateral a través del saco herniario durante la intervención convencional de una her-

nia inguinal, sobre todo en los casos de difícil diagnóstico, evitándose una exploración quirúrgica innecesaria cuando esta no existe, sin alargar demasiado el tiempo quirúrgico. Por otro lado, ante la sospecha de hernia inguinal contralateral, la exploración quirúrgica convencional es un método seguro, rápido y resolutivo^(1, 13).

Colecistectomía laparoscópica

Al igual que en la cirugía de los adultos la colecistectomía laparoscópica en niños cumple los requisitos del "gold standard" terapéutico en la coledocolitiasis^(1,14,15). Esta patología es poco frecuente en la edad pediátrica, aunque en los últimos años se ha incrementado su incidencia, sobre todo por la nutrición parenteral que reciben principalmente los neonatos con prematuridad, sepsis o enterocolitis necrotizante y la mayor detección ecográfica de coledocolitiasis asintomáticas. La mayor incidencia de coledocolitiasis sintomática de la infancia esta dada por las hemoglobinopatías. La coledocolitiasis en la primera infancia puede remitir espontáneamente, por lo que el tratamiento quirúrgico se recomienda en los casos de coledocolitiasis sintomática y en las coledocolitiasis asintomáticas de niños mayores de 2 años con cálculos radio-opacos mayores de 1 cm que no se resuelven en un periodo de 1 a 2 años⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. Las ventajas del tratamiento por laparoscopia son muy claras por la mejor visualización de las estructuras biliares que presentan con relativa frecuencia variantes o anomalías del conducto y arteria císticas, ausencia de manipulación intestinal y la rápida recuperación postoperatoria, además de las mínimas cicatrices. La técnica es segura y se logra con la introducción de un puerto umbilical y 2 ó 3 puertos adicionales de 5 mm, seguido de exploración intraabdominal, disección de las estructuras del triángulo de Calot, clipaje del conducto cístico y arteria cística, disección del lecho vesicular y extracción de la vesícula por el puerto umbilical a través de la cánula de 10-12 mm (Fig. 2). El postoperatorio es cómodo con alta precoz en las 48-72 horas siguientes^(15,16). El tratamiento de la coledocolitiasis diagnosticado preoperatoriamente es susceptible de tratamiento endoscópico con esfinterectomía seguido de colecistectomía laparoscópica, si se diagnostica intraoperatoriamente la conducta más común es la exploración endoscópica tras la colecistectomía en niños mayores y en niños pequeños se recomienda reconversión a colecistectomía abierta con exploración del colédoco^(17,18). Las contraindi-



Figura 2. Diseción del conducto cístico.

caciones a la colecistectomía laparoscópica son relativas y se refieren a coagulopatía no corregible o peritonitis generalizada. Es poco frecuente, pero se debe tener en cuenta la posibilidad de reconversión a laparotomía en determinados casos o accidentes generalmente de sangrado o fuga biliar, no controlados durante la intervención, esta posibilidad se debe informar a los padres antes de la intervención^(14,16-18).

Apendicectomía laparoscópica

La apendicitis es la urgencia quirúrgica más común de la infancia y el tratamiento quirúrgico se conoce desde 1889 con buenos resultados. El desarrollo de la cirugía laparoscópica con las ventajas de corta hospitalización, menor dolor y mayor confort postoperatorio han abierto un campo en esta entidad y la primera intervención de apendicitis por laparoscopia la realizó el ginecólogo Semm en 1983^(1,8,14,19). En la actualidad este método de tratamiento en la apendicitis aguda se ha popularizado, sobre todo en la cirugía de adultos. En la infancia su utilidad está discutida, toda vez que las ventajas son mínimas, su mayor utilidad se refiere a niños obesos y en casos de niños con dolor abdominal crónico o niñas púberes con sospecha de patología ovárica. El alta precoz con esta técnica puede deberse a una nueva conducta más que a una ventaja real de la laparoscopia; por otro lado, no es fácil convencer a un niño que sus cicatrices serán más estéticas por laparoscopia que por una mínima incisión de McBurney horizontalizada. En las apendicitis agudas sin perforación la recuperación es inmediata con ambas técni-

cas. Por otra parte, la mayor experiencia y popularización de esta técnica en niños con apendicitis demuestran una seguridad y efectividad similar a la apendicectomía convencional. Las principales desventajas de la apendicectomía laparoscópica en apendicitis aguda se relacionan al mayor tiempo quirúrgico y mayor coste de material con esta técnica. En la actualidad con la mayor experiencia conseguida y en algunas series grandes de apendicectomía laparoscópica por apendicitis no muestran desventajas significativas ni mayores complicaciones que con cirugía convencional. Algunos autores no recomiendan esta técnica en cuadros de apendicitis evolucionadas con gangrena o perforación del apéndice por el riesgo de complicaciones como abscesos intrabdominales, derrame fecal y dificultad al manipular el apéndice y mayor tiempo de cirugía^(1,20); sin embargo, series más recientes demuestran que puede ser ventajoso en el lavado y aspiración bajo visión directa de la cavidad abdominal, así Canty en su serie de 995 apendicectomías laparoscópicas por apendicitis aguda en niños, de los cuáles 302 fueron apendicitis perforadas comparadas con 173 apendicectomías convencionales con 87 apendicitis perforadas (Tabla III), los resultados fueron similares o algo mejores interviniendo laparoscópicamente frente a cirugía convencional⁽²¹⁾. Estos resultados deben validarse y contrastarse con el fin de determinar el papel de la cirugía laparoscópica en la apendicitis de la edad pediátrica. La técnica se realiza colocando un trócar de 10–12 mm umbilical y dos adicionales de 5 mm, uno en fosa ilíaca izquierda y otro suprapúbico. El apéndice se puede seccionar tras colocar un “endoloop” en la base o por medio de una endocortadora.

Piloromiotomía laparoscópica

La estenosis hipertrófica de píloro es un problema relativamente común en el lactante. La piloromiotomía extramucosa de Fredet-Ramstedt desarrollada en 1911 permanece como el tratamiento estándar con resultado altamente satisfactorio, a través de una laparotomía mínima supraumbilical. Con el objeto de minimizar la cicatriz se ha propuesto la incisión supraumbilical con buenos resultados y en los últimos años aparece la piloromiotomía laparoscópica como una alternativa igualmente eficaz y satisfactoria, con mínima cicatriz^(1,22,23). Muchos autores creemos que realmente en esta intervención quirúrgica la laparoscopia no aporta ninguna ventaja adicional al procedimiento con-

TABLA III. ESTUDIO COMPARATIVO: APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA FRENTE A APENDICECTOMÍA ABIERTA*

	Laparoscópica (995 pac.)		Abierta (173 pac.)	
	No perforada	Perforada	No perforada	Perforada
Estancia media	2	7	3	7
Tiempo quirúrgico medio	52 min	68 min	52 min	58 min
Abscesos	0,7% (5/653)	6% (19/302)	1,1% (1/86)	6% (5/87)
Infección herida	0,4% (3/653)	0	0	1% (1/87)
Obstrucción intestinal	0	3% (8/302)	0	0
Otras complicaciones	0	1 lesión vesical 1 lesión intestino 4 hernia umbilical		

* Canty T. *Laparoscopic appendectomy for simple and perforated appendicitis in children: The procedure of Choice?*. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 1582-1585.

vencional, sometiendo además al lactante al riesgo de complicaciones del procedimiento laparoscópico.

Malrotación intestinal

Esta anomalía del desarrollo embriológico se asocia a vólvulo intestinal en la infancia, con posibilidad de una "catástrofe intestinal", o puede cursar con un cuadro general crónico asociado a vómitos y finalmente puede ser asintomático. El tratamiento quirúrgico es el procedimiento de Ladd, consistente en la liberación de las bandas de fijación duodenocolónicas, colocación del "paquete" intestinal en situación de no rotación y apendicectomía profiláctica. La aplicación de las técnicas de laparoscopia para realizar este procedimiento es óptima y puede inclinar la balanza a favor del tratamiento quirúrgico de los casos asintomáticos con menos indicaciones quirúrgicas por el riesgo de adherencias posquirúrgicas de la laparotomía convencional, minimizadas por la cirugía endoscópica^(24,25).

Reflujo gastroesofágico y funduplicatura

El tratamiento quirúrgico del reflujo gastroesofágico patológico con mayor incidencia en los niños con daño neurológico, se realiza a través de una laparotomía media, practicando una funduplicatura del estómago, habitualmente según la clásica técnica de Nissen, rodeando el esófago en 360° con el fondo gástrico a manera de un "manguito", alternativamente se realizan otras técnicas con funduplicaturas parciales anteriores o posteriores al esófago. Todas ellas han demostrado una alta efectividad en la curación del reflujo.

La laparoscopia permite realizar el mismo procedimiento con las ventajas señaladas en la laparoscopia además de minimizar la disminución de funcionamiento ventilatorio pulmonar postoperatorio de la cirugía abierta, que en ocasiones provoca atelectasias o neumonías, situación que se debe tener presente en pacientes con parálisis cerebral, quienes con frecuencia presentan reflujo gastroesofágico^(26,27). La técnica por laparoscopia de funduplicatura es segura y efectiva, pudiendo realizarse la técnica de Nissen u otras funduplicaturas parciales según la selección del paciente (Fig. 3). Permite, además, realizar procedimientos asociados como la piloroplastia para favorecer el vaciamiento gástrico y la gastrostomía de gran utilidad en la nutrición de los niños con daño neurológico^(24,27,28). Una ventaja adicional en niños que requieren cirugía antirreflujo se dirige a aquellos que tienen cirugías abdominales previas, sobre todo por la colocación previa de catéteres de derivación ventriculoperitoneal, quienes se pueden beneficiar de la liberación de adherencias peritoneales durante la misma intervención⁽²⁹⁾. El postoperatorio es relativamente más cómodo que en la cirugía abierta y la estancia hospitalaria es más corta.

Esplenectomía

En la infancia la esplenectomía está estrechamente relacionada por su indicación a trastornos hematológicos, principalmente en la esferocitosis hereditaria, púrpura trombocitopénica y anemia falciforme. La colelitiasis es bastante común en trastornos hemolíticos, por lo que es pertinente el estudio ecográfico preoperatorio con el fin de determinar la

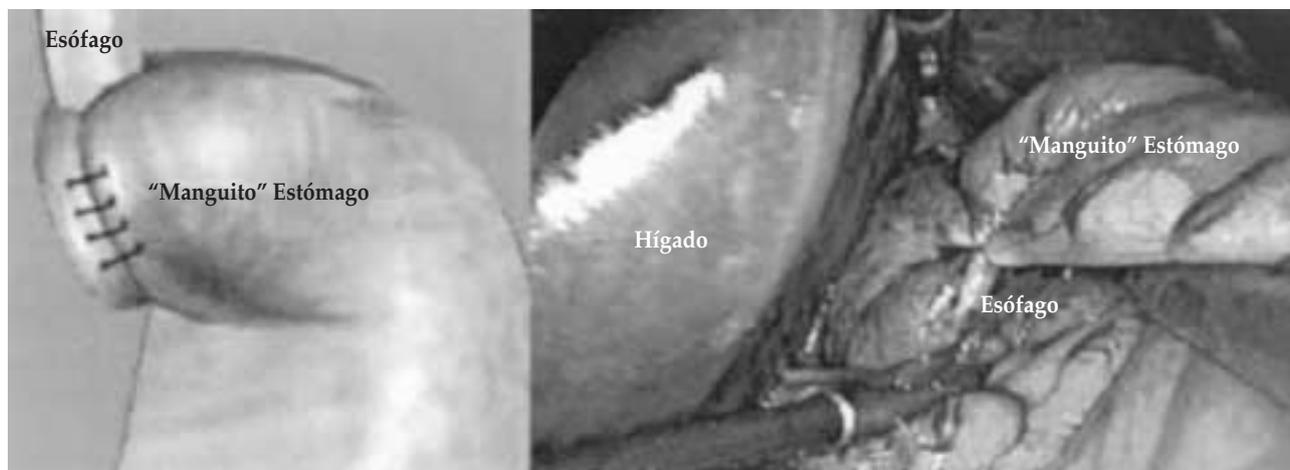


Figura 3. Funduplicatura de Nissen.

necesidad de colecistectomía concomitante. Desde la primera publicación de la esplenectomía por vía laparoscópica en la infancia por Tullman en 1993, se han publicado varias series relativamente numerosas como la de Rescorla con 63 niños esplenectomizados por laparoscopia⁽³⁰⁾, demostrando ventajas ya descritas del método laparoscópico, la mejor visión para detectar tejido esplénico accesorio y la posibilidad de realizar una colecistectomía cuando es necesario en la misma intervención. Se ha criticado esta vía quirúrgica en la esplenectomía por el mayor tiempo quirúrgico que requiere y la dificultad de extracción del bazo por las mínimas incisiones de los trócares, situaciones que han mejorado con la mayor experiencia y nuevos materiales e instrumental^(1,14,30,31).

Enfermedad de Hirschsprung

El tratamiento quirúrgico del megacolon congénito ha sufrido variaciones, desde la clásica intervención en 3 tiempos: colostomía, descenso abdominoperineal o transanal y cierre de colostomía, hasta el "descenso primario" en un solo tiempo, sin colostomía previa, según los procedimientos de Swenson, Duhamel o Soave. También se ha adelantado la edad en que se realiza la cirugía llevándolos hasta la etapa neonatal. En la actualidad el tratamiento quirúrgico puede realizarse por vía laparoscópica o incluso por vía transanal, siguiendo el camino de la cirugía mínimamente invasiva⁽³²⁾. La laparoscopia permite realizar el tiempo abdominal del "descenso primario" con las ventajas conocidas de este abordaje. La edad no es contraindicación, habiendo Geor-

geson descrito neonatos intervenidos con esta técnica con buenos resultados sin complicaciones diferentes que con la técnica abierta, guardando las ventajas de corta estancia, una pronta recuperación del tránsito intestinal y una mejor cosmética^(1,33). Es indudable que esta aplicación de la cirugía laparoscópica debe validarse con un mayor número de pacientes y demostrar reales ventajas, ya que la cirugía convencional tiene los mismos resultados y no expone a riesgos inherentes del procedimiento laparoscópico.

Laparoscopia en testículos intraabdominales

La ausencia de testes en bolsa escrotal o canal inguinal constituye el 8-20% del maldescenso testicular, muchos de ellos son testes con localización "intraabdominal", no siendo fácil su diagnóstico. En 1976 Cortesi en Italia describe la peritoneoscopia con este objeto, y desde esa época la laparoscopia ha sido de gran utilidad en el diagnóstico de testes intraabdominales⁽³⁴⁾. La exploración laparoscópica dará como resultado la ausencia de testes, la presencia de vasos espermáticos con testes en el canal inguinal o testes "intraabdominales" con vasos espermáticos cortos. En los casos que no se puedan descender por un procedimiento convencional de orquidopexia por vía inguinal, la laparoscopia nos brinda la oportunidad de realizar el procedimiento de Fowler-sthephens que consiste en la ligadura de los vasos espermáticos con el objeto de permitir su descenso a la bolsa escrotal en un segundo tiempo, una vez que el teste "intraabdominal" se haya revascularizado. En informes recientes

es posible realizar el descenso testicular de testes intraabdominales en un solo tiempo con buenos resultados^(1,7,14,35). En general, la mayor utilidad de la laparoscopia en los testes no palpables es el diagnóstico del teste "intraabdominal" lo que determinará la conducta a seguir.

Ovario y anejos

La laparoscopia es una técnica ideal para explorar el ovario y sus anejos. La adolescente con sospecha de patología ovárica aguda o crónica es la candidata ideal para cirugía laparoscópica. Los procedimientos más comunes son: estudio de intersexo, extirpación o punción de quistes de ovario con preservación de gónada, extirpación de gónadas en la feminización testicular y síndrome de Turner, ooforopexia para el tratamiento radioterápico en tumores embrionarios como el sarcoma botrioides vaginal, detorsión anexial en casos de torsión incompleta del ovario. En lo que no hay consenso para el uso de laparoscopia es en los tumores sospechosos de malignidad, aunque se puede practicar reseabilidad con margen libre de tumor en determinados tumores malignos de pequeño tamaño no complicados^(1,6-9,14).

Varicocele

El varicocele está considerado como la causa más común identificable de infertilidad masculina hasta en un 19-40 % de casos. El varicocele tiene una incidencia aproximada del 15% de los adolescentes. Se ha sugerido que el tratamiento precoz puede mejorar la fertilidad. Las opciones terapéuticas incluyen esclerosis o embolización de la vena espermática, ligadura quirúrgica o microquirúrgica de la vena espermática por vía inguinal, ligadura de arteria y venas espermáticas por vía retroperitoneal, derivación microquirúrgica de espermática interna a epigástrica⁽³⁶⁾. Últimamente la ligadura de vena espermática interna por vía laparoscópica se ha convertido en otra alternativa, se reconocen ventajas con este procedimiento por la mejor visión del campo operatorio, permitiendo la ligadura de todas las venas espermáticas respetando la arteria. Esta posibilidad disminuye potencialmente las complicaciones de hidrocele, atrofia testicular y recidivas presentes en las otras técnicas^(37,38). El abordaje laparoscópico del varicocele es una técnica segura y eficaz con muy pocos inconvenientes siempre que el varicocele se deba a insuficiencia de la espermática interna, sin olvidar que hasta un 10-20% el varicocele se debe a insuficiencia

de la espermática externa por reflujo ilioespermático, en este caso el mejor tratamiento sigue siendo la vía inguinal.

Otros procedimientos abdominales

La laparoscopia sigue desarrollándose en la actualidad por lo que muchos procedimientos quirúrgicos reseñados en la tabla II, pueden efectuarse por esta vía, como la extirpación del divertículo de Meckel, adrenalectomía unilateral o bilateral, etc. Todos ellos se deberán efectuar valorando los riesgos, y ventajas frente al procedimiento por vía convencional.

Laparoscopia en urología pediátrica

Además de los procedimientos reseñados, se han reportado en series muy cortas o casos anecdóticos de nefrectomía, ureteronefrectomía, nefrectomía parcial, reimplantación ureterovesical, pieloplastia y autoampliación vesical. La mayoría de los informes se refieren a nefrectomías por riñón multiquístico, displasia renal o riñones no funcionantes por infección crónica. Estos procedimientos se pueden realizar por vía intraperitoneal o por vía retroperitoneal^(39,40). No necesariamente en todos los casos se ha demostrado más ventajas que en los procedimientos convencionales, por lo que se requieren más estudios y series más amplias con el objeto de demostrar la presencia de ventajas del procedimiento laparoscópico en este grupo de intervenciones quirúrgicas.

COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

La cirugía por vía laparoscópica tiene complicaciones algunas muy graves. Las principales son consecuencia de la punción "ciega" con la aguja de Veress, provocando lesiones de grandes vasos que pueden poner en peligro la vida del niño, esta complicación se aleja usando la técnica de laparoscopia por "vía abierta" con trocar de Hasson. Otras lesiones menos graves son perforación intestinal, sangrado de las heridas, hernias, enfisema subcutáneo. Estas complicaciones son menos frecuentes con la mayor experiencia de los cirujanos laparoscopistas. Se deben tener en cuenta a la hora de decidir un tratamiento quirúrgico por vía laparoscópica valorando los riesgos y beneficios para el paciente^(1,3,39).

BIBLIOGRAFÍA

1. Tom E Lobe. Laparoscopic surgery in children. *Curr Probl Surg* 1998; 35: 869-948.
2. P. Mouret. Evolución de la cirugía laparoscópica. En: E. Laporte Rosello. Cirugía Laparoscópica. Barcelona: Pulso Ediciones; 1993. p. 13-28.
3. Esposito C, Ascione G, Garipoli V, De Bernardo G, Esposito G. Complications of pediatric laparoscopy surgery. *Surg Endosc* 1997; 11: 665-667.
4. Gans S, Berci G. Peritoneoscopy in infants and children. *J Pediatr Surg* 1973; 8: 399-403.
5. Heloury Y, Guibertau V, Sagot P, Plattner V, Barón M, Rogez JM. Laparoscopy in adnexal pathology in the child: a study of 28 cases. *Eur J Pediatr Surg* 1993; 3: 75-78.
6. Kanno S, Emil S, Takcuchi L, Atkinson J. Laparoscopic approach to ovarian pathology in children and adolescents. *Pediatr Surg Int* 1995; 10: 221-225.
7. Olivares P, Tovar JA. Laparoscopic surgery in children. *An Esp Pediatr* 1998; 48: 620-624.
8. Reinberg Y, González R. Laparoscopic urological surgery in children. *Semin Urol* 1992; 10(3):161-3.
9. Laparoscopy for Diagnosis and Treatment of Recurrent Abdominal Pain in Children. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 1158-1160.
10. Schier F, Waldshmidt J. Laparoscopy for right lower quadrant pain in children. *Pediatr Surg Int* 1994; 9: 258-260.
11. Faruk O, Ebru Y, Haluk E, Gonca T, Bozkurt P, Sanmurat N, Soylet Y. Diagnostic laparoscopic in prolonged jaundice. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 463-465.
12. Holocomb G, Smith HP. Laparoscopic and thoracoscopic assistance with CSF shunts in children. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1642-1643.
13. Holocomb G. Diagnostic Laparoscopic for Contralateral Patent Processus Vaginalis and Nonpalpable Testes. *Sem Pediatr Surg* 1998; 7: 232-238.
14. de Mingo Misena L, Ollero Fresno JC, Rodríguez Troncoso V, Sáenz Villa N, Rollán Villamarin V. Laparoscopy in Pediatric Surgery. *Cir Pediatr* 1993; 6 :178-81.
15. Holocomb G, Olsen O, Sharp K. Laparoscopic Cholecystectomy in the Pediatric Patient. *J Pediatr Surg* 1991; 26: 1186-1190
16. Wilcox DT, Casson D, Bowen J, Thomas A, Bruce J. Cholelithiasis in early infancy. *Pediatr Surg Int* 1997; 12: 198-199.
17. Lotan G, Efrati Y, S Strauss, Vinograd I. Laparoscopic cholecystectomy in early infancy. *Pediatr Surg Int* 1995; 10: 215-217.
18. Holcomb G, Morgan WM, Neblett W, Pietsch JB, O'Neill JA, Shyr Y. Laparoscopic Cholecystectomy in children: Lessons learned from the first 100 Patients. *J Pediatr Surg* 1999; 34: 1236-12340.
19. Humprey GME, Najmaldin A. Laparoscopic appendectomy in childhood. *Pediatr Surg Int* 1995; 10: 86-89.
20. Horwitz JR, Custer MD, May BH, Mehall JR, Lally K. Should Laparoscopic Appendectomy Be Avoided for Complicated Appendicitis in Children?. *J Pediatr Surg* 1997; 32: 1601-1603.
21. Canty TG, Collins D, Losaos B, Lynch F, Brown C. Laparoscopic appendectomy for simple and perforated appendicitis in children: The procedure of choice?. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 1582-1585.
22. Alain JL, Grousseau D, Terrier G. Extramucosal Pylorotomy by Laparoscopy. *J Pediatr Surg* 1991; 26: 1191-1192.
23. Bufo AJ, Merry C, Shah R, Cyr N, Schropp, Lobe T. Laparoscopic pyloromyotomy: a safer technique. *Pediatr Surg Int* 1998; 13: 240-242.
24. Fernández MS, Vila JJ, Ibáñez V, Lluna J, Barrios JE, Gutiérrez C, Roca A, García-Sala C. Laparoscopic transection of Ladd's bands: a new indication for therapeutic laparoscopy in neonates. *Cir Pediatr* 1999; 12: 41-43.
25. Lessin MS, Luks FI. Laparoscopic appendectomy and duodenocolonic dissociation (LADD) procedure for malrotation. *Pediatr Surg Int* 1998; 13: 184-185.
26. Lobe TE, Schroop KP, Lunsford K. Laparoscopic Nissen Fundoplication in Childhood. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 358-361.
27. Perero M, Ribó JM, Juliá V, Muñoz E, Morales L. Laparoscopic Nissen fundoplication in children with encephalopathy. *Cir Pediatr* 1997; 10: 112-114.
28. Collins JB, Georgeson KE, Vicente Y, Hardin WD. Comparison of Open Laparoscopic Gastrotomy and Fundoplication in 120 Patients. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1065-1071.
29. Liu DC, Flattman GJ, Karam MT, Siegrist WA, Loe WA, Hill ChB. Laparoscopic Fundoplication in Children With Previous Abdominal Surgery. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 334-337.
30. Rescorla F. Laparoscopic Splenectomy. *Sem Pediatr Surg* 1998; 7: 207-212.
31. Danielson PD, Shaul DB, Phillips JD, Stein JE, Anderson K. Technical advances in pediatric laparoscopy have had a beneficial impact on splenectomy. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 1578-1581.
32. de la Torre L, Ortega A. Transanal versus open endorectal pull-through for Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 2000; 35:1630-1632.
33. Georgeson KE, Fuenfer MM, Hardin WD. Primary Laparoscopic Pull-Through for Hirschsprung's Disease in Infants and Children. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1017-1022.
34. Docimo SG, Moore RG, Adams J, Kavoussi LR. Laparoscopic orchiopexy for the high palpable undescended testis: Preliminary experience. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1513-1515.
35. Broto J, Marhuenda C, Gil-Vernet JM, Asensio M, Lloret J, Boix Ochoa J. Laparoscopy for the undescended testis. *Cir Pediatr* 1997; 10: 101-103.
36. Ardela E, Gutiérrez JM, Díaz L, Domínguez Vallejo FJ. Tratamiento del varicocele en la infancia mediante embolización percutánea. *Arch Esp Urol* 1994; 47: 263-269.
37. Cohen R. Laparoscopic varicolectomy with preservation of the testicular artery in adolescents. *J Pediatr Surg* 2000; 36: 394-396.
38. Luque Mialdea R, Martín-Crespo R, Barrientos G, Navascués JA, Sánchez R, Romero R, Vázquez J. Indications from the laparoscopic approach in pediatric urological surgery: our experience in 49 patients. *Actas Urol Esp* 1999; 23: 483-488.
39. Ralph Clayman. Pediatric Laparoscopy: Quo vadis? A view from the outside. *J Urol* 1994; 152: 730
40. Luque Mialdea R, Martín-Crespo Izquierdo R, Navascués del Río JA, Barrientos Fernández G, Arrojo Vila F. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children. *Actas Urol Esp* 1997; 21: 637-639.

Pediatría e Internet

Conectarse a Internet: Primeros pasos y primeras decisiones

C.A. DÍAZ VÁZQUEZ, P. MOLA CABALLERO DE RODAS

A partir de esta entrega de Pediatría e Internet, y a lo largo de los próximos números, vamos a incluir un apartado dedicado a las personas que aún no se han conectado a Internet y desean hacerlo, explicándoles todos los pasos necesarios que hay que dar.

Como es habitual, también incluiremos nuestra sección de webs recomendadas.

CONECTARSE A INTERNET: PRIMEROS PASOS Y PRIMERAS DECISIONES

Aproximadamente sólo el 50% de los hogares españoles tienen equipo informático, y no más de 20% están conectados a Internet. Se prevé que para finales del 2001 haya en España unos seis millones y medio de internautas. Estas cifras son las que nos han hecho pensar en la necesidad de incluir una sección para todos aquellos que aún no están conectados y desean hacerlo.

Los tres primeros pasos para una correcta conexión a Internet son:

1. Contar con un equipamiento informático adecuado.
2. Elegir qué sistema de conexión de nuestro equipo a la red telefónica vamos a utilizar.
3. Contratar un acceso a Internet.

1. Contar con un equipamiento adecuado

La Tabla I muestra una lista de comprobación en la que se presenta el equipamiento informático básico y el óptimo (a fecha Junio 2001).

2. Elegir un sistema de conexión a la red telefónica

Conocido como *Acceso Telefónico a Redes*, es el mecanismo a través del cual nuestro ordenador se conecta a la red telefónica. En la actualidad hay cuatro sistemas disponibles, entre los cuales debemos elegir uno:

a. **Red de Telefonía Básica (RTB)**, es decir, conectando nuestro ordenador a través de la línea telefónica ordinaria y haciendo que nuestro ordenador se comuniqué con la red a través de un Módem convencional. La velocidad de transmisión de datos es la más lenta de todas las opciones (27-56 Kbs), y si se cuenta con una sola línea telefónica bloquea el teléfono cuando se está navegando. Como ventaja, es la opción más económica (sólo la adquisición del módem y luego el pago de la factura del teléfono).

b. **Red Digital de Servicios Integrados (RDSI)**. Utiliza la red telefónica permitiendo el uso simultáneo del teléfono.

TABLA I. EQUIPAMIENTO PARA NAVEGAR POR INTERNET (JUNIO 2001)

Equipo básico

Pentium I (o equivalente) a 120 Mhz
32 Mb de RAM
Pantalla VGA de 15 pulgadas
Tarjeta de sonido, ratón y teclado
Módem a 56 K

Equipo óptimo

Pentium III-IV (o equivalente) a 866 Mhz o superior
133 Mb de RAM
Pantalla plana de 15 pulgadas (reales)
Tarjeta de sonido, ratón y teclado
Tarjeta RDSI, Módem ADSL, o conexión por cable

no con la conexión a Internet (ambos pueden estar funcionando a la vez). Su velocidad es mayor (64-128 Kbs), y la conexión se realiza, no con un módem, sino a través de una Tarjeta que se instala en el interior del ordenador. Es una opción algo más cara, aunque interesante para los que naveguen a diario o casi a diario, pues además de la compra de la Tarjeta RDSI es preciso pagar una cuota mensual por el uso de este servicio.

c. **Línea Digital de Conexión Asimétrica (ADSL).** Utiliza la red telefónica con un módem ADSL. Su gran velocidad (250 Kbs), añadido a que incluye una tarifa plana 24 horas, hace que sea el sistema ideal para las personas que naveguen mucho o utilicen Internet para descargar información y documentos. Por el contrario, es el sistema más caro de todos, aunque relativamente asequible.

d. **Conexión por cable.** En aquellas ciudades y localidades donde está instalado el cable, éste es una excelente alternativa a la red telefónica convencional, con iguales prestaciones que el ADSL y a unos precios más competitivos.

3. Contratar un acceso a Internet

Una vez que disponemos del equipo informático y hemos optado por un sistema de conexión a la red, sólo nos falta contratar el acceso a Internet. Hoy en día este acceso nos lo ofrecen de forma gratuita docenas de Proveedores de Servicios de Internet (ISP), como Telepolis, Nacom, Terra, etc. Éstos nos suministrarán un nombre de usuario, una contraseña y unos números (DNS), con los que hacer efectiva la conexión. Una vez configurado el acceso a Internet en nuestro ordenador, con los datos proporcionados por el Proveedor, estaremos en disposición de realizar nuestro primer paseo por Internet.

Nota. En el próximo número del coleccionable *Pediatría e Internet* repasaremos los programas (software) necesarios para utilizar Internet (navegadores, programas de correo, etc.).

WEBS RECOMENDADAS

Sociedades pediátricas

Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria

Dirección: <http://www.aepap.org>

Idioma: español

La web de la AEPap, se inauguró en febrero de este año.

Está dividida en dos áreas. El área para pediatras incluye extensas secciones dedicadas a Pediatría y Evidencias, Pediatría Preventiva, Grupos de Trabajo, Búsqueda Bibliográfica, Vacunas, Información sobre Congresos y una excelente sección de enlaces. El área para padres, incluye información sobre alimentación, accidentes y una amplia sección de temas pediátricos (FAQs).

Desde la web de la AEPap se puede acceder también a la revista PAP, a la lista de distribución PEDIAP y al proyecto WMC (webs médicas de calidad).

Posiblemente sea la mejor web pediátrica en lengua española en la actualidad (Figura 1).

Sociedad Argentina de Pediatría

Dirección: <http://www.sap.org.ar>

Idioma: español

La web de la Asociación Argentina de Pediatría, destaca por la seriedad de los contenidos y por la calidad de la presentación. Cuenta con numerosas secciones entre las que destaca la sección de consensos. En esta web se puede encontrar una interesante Guía en español de uso del PubMed.

Temas pediátricos: Gastroenterología

Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica

Dirección: <http://www.gastroinf.com/>

Idioma: español

En la web de la SEGHNPP podemos encontrar los consensos de la sociedad, una interesante sección de documentación y una completa sección de enlaces. Los foros son un lugar de encuentro en los que debatir y comentar sobre los diversos aspectos de la especialidad.

The American Gastroenterological Association

Dirección: <http://www.gastro.org/>

Idioma: inglés

Completísima web de la Asociación Americana de Gastroenterología, con secciones para pacientes y para médicos. Se puede encontrar de todo: Guías, Protocolos, Publicaciones, e incluso una guía a modo de páginas amarillas sobre todo lo relacionado con la gastroenterología.



Figura 1. Index de la web de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.
<http://www.aepap.org>

Bibliografía en la red

Archives of Disease in Childhood

Dirección: <http://adc.bmjournals.com>

Idioma: inglés

Archives es una de las publicaciones pediátricas de mayor prestigio. Se pueden consultar, a texto completo y de forma gratuita, todos los números con más de un año de antigüedad, y permite suscribirse de forma gratuita a su eTOC, con el fin de recibir todos los meses, en nuestro correo electrónico, el sumario de cada número, evitando así tener que revisar periódicamente la revista en la web.

Biomail de Infodocor

Dirección: <http://www.medicinacom.com/cgi-bin/biomail/users.pl>

Idioma: español

En el número dos de la serie *Pediatría y Evidencias*, comentamos el recurso Amedeo. Biomail tiene similitudes con éste, añadiendo la ventaja de disponer de una versión en español. Con este recurso, gratuito, se puede recibir en el correo electrónico y con la periodicidad que se desee, todo lo aparecido en Medline sobre un tema que prefijemos. La información que nos proporciona Biomail es el título del trabajo, autores y fuente de procedencia, así como un enlace para acceder al abstract de cada trabajo. En definitiva, Biomail hace búsquedas en Medline por nosotros mismos y nos las entrega en nuestro correo electrónico, con el consiguiente ahorro de tiempo.

1992; 2: 157-161.

Normas de publicación

El **Boletín de Pediatría** tiene como finalidad la publicación y divulgación de trabajos relacionados con la patología médica y quirúrgica del niño y del adolescente, así como de cualquier aspecto relacionado con su salud y con su calidad de vida. El Boletín de Pediatría es el órgano de expresión de las actividades científicas, profesionales y sociales de la **Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León**.

CONTENIDO

- El Boletín de Pediatría consta de las siguientes secciones:
- **Originales:** Trabajos de investigación clínica o básica, efectuados con un diseño analítico de encuestas transversales, estudio de casos y controles, estudios de cohorte y ensayos controlados. El número de citas no debe ser superior a 40 y el de figuras y/o tablas no debe exceder conjuntamente de 8. Se recomienda que el número de firmantes no sea superior a 6.
 - **Casos Clínicos:** Descripción de uno o, preferentemente, de varios casos clínicos de especial interés, cuya observación suponga una aportación al conocimiento de la enfermedad. El número de palabras no debe ser superior a 1.500, el de citas bibliográficas a 20 y el de figuras y/o tablas no debe exceder conjuntamente de 4. Se recomienda que el número de firmantes no sea superior a 5.
 - **Cartas al Director:** Discusión en relación con trabajos publicados recientemente en el Boletín de Pediatría con opiniones, observaciones o experiencias que, por sus características, puedan resumirse en un texto que no supere 750 palabras, 10 citas bibliográficas y 1 tabla o figura. El número de firmantes no debe ser superior a 4.
 - **Revisiones:** Revisión de algún tema de actualidad que no esté abordado de esa manera en libros o monografías de uso habitual. La extensión del texto no debe superar las 3.000 palabras.
 - **Otras secciones:** El Boletín de Pediatría tiene también otras secciones, como Editoriales, Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos, Informes Técnicos, Formación Continua, Conferencias y Artículos Especiales, que son encargados por el Comité de Redacción del Boletín. Los autores que deseen colaborar espontáneamente con estas Secciones deben consultar previamente con la Dirección del Boletín.

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos deben ser inéditos y no estar sometidos simultáneamente a proceso de evaluación o aceptación en otras revistas. En el caso de que se hayan publicado de forma parcial, por ejemplo como resúmenes, deberá indicarse en el texto. Los autores son los responsables de obtener los permisos para la reproducción de textos, tablas o figuras de otras publicaciones, permisos que deben obtenerse de los autores y de los editores de las mismas.

Los trabajos se presentarán en formato DIN A4, a doble espacio y con márgenes no inferiores a 2,5 cm, ordenados en páginas separadas del siguiente modo: página titular, resumen y palabras clave, texto, bibliografía, tablas, figuras, pies de tablas y/o de figuras. Todas las páginas deberán numerarse de manera correlativa en las esquinas superior o inferior derechas, comenzando por la Página titular.

1. Página Titular

Debe contener los datos siguientes:

- Título del trabajo.
- Lista de autores (nombre y uno o dos apellidos), con el mismo orden que deben aparecer en la publicación.
- Departamento/s o Institución/es en donde se ha/n realizado el trabajo.
- Nombre, dirección postal, teléfono y dirección de correo electrónico de la persona a la que debe dirigirse la correspondencia.
- Si el trabajo ha sido financiado debe indicarse el origen y numeración de dicha financiación.
- Fecha de envío.

2. Resumen y palabras clave

El **Resumen** es uno de los apartados más importantes del manuscrito, porque a través de él se obtiene la información básica del estudio en los índices bibliográficos. Su extensión no debe ser superior a 250 ni inferior a 150 palabras, estructurándose un esquema similar al del manuscrito: los Originales con introducción y objetivos, material o pacientes y métodos, resultados, y conclusiones; las Notas Clínicas con introducción, caso/s clínico/s y conclusiones; y las Revisiones con objetivo, desarrollo, conclusiones

Al final de la página en que figure el Resumen deben incluirse de 3 a 8 **Palabras Clave**, ordenadas alfabéticamente y relacionadas con el contenido del trabajo, siendo aconsejable el empleo de términos que coincidan con descriptores listados en el *Medical Subject Headings* de *Index Medicus*.

3. Título, Resumen y Palabras Clave en inglés

Debe incluirse una correcta traducción al inglés del título, resumen y palabras clave. Esta traducción podrá ser elaborada por la redacción del Boletín.

4. Texto

Se recomienda la redacción del texto en impersonal y con muy pocas abreviaturas que, en su caso, deben adaptarse a las empleadas internacionalmente, definiéndolas en el momento en que aparecen por primera vez en el texto. No deben incluirse abreviaturas en el Título ni en el Resumen. Cuando se empleen más de 3 abreviaturas, deberán describirse conjunta y específicamente en una Tabla.

Las recomendaciones para los distintos apartados del texto son las siguientes:

- **Introducción:** debe ser breve, con la información imprescindible para que el lector comprenda el texto posterior, sin pretender la revisión exhaustiva del problema y sin contener tablas ni figuras. En el último párrafo se deben indicar de manera clara el o los objetivos del trabajo.
- **Material o Pacientes y métodos:** debe describir claramente los criterios de selección del material o de los pacientes del estudio, el diseño del mismo y las técnicas utilizadas, con detalles suficientes para que puedan reproducirse estudios similares, refiriendo con detalle los métodos estadísticos y el poder de significación. Cuando proceda, se mencionará la obtención de consentimiento informado y la aprobación del estudio por el "Comité Ético de Investigación Clínica" de las instituciones donde se han realizado. Las referencias a fármacos deben hacerse mediante sus nombres genéricos. Las unidades de parámetros parclínicos y de laboratorio deben ajustarse a las normas internacionales.
- **Resultados:** deben describirse únicamente los datos más relevantes, sin interpretarlos y sin repetirlos en el texto cuando ya se han referido en las tablas o en las figuras.
- **Discusión:** Se deben exponer las opiniones personales de los autores sobre el tema, destacando: 1) el significado y la aplicación práctica de los resultados obtenidos; 2) las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las que pueden ser válidos los resultados; la relación con publicaciones similares y su comparación con aspectos concordantes y discordantes; y 4) las indicaciones y directrices para futu-

ras investigaciones. Debe evitarse que la discusión se convierta en una revisión del tema, así como reiterar conceptos que hayan sido expuestos en la introducción. Tampoco deben repetirse los resultados del trabajo ni se deben extraer conclusiones que no estén basadas en los resultados obtenidos.

5. Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser numeradas por el orden de aparición en el texto, en donde se referirán entre paréntesis. La referencia de artículos de revista se hará así: autores (empleando el o los apellidos seguido de la inicial del nombre, sin puntuación, y separando cada autor por una coma), el título completo del artículo en el idioma original, el nombre abreviado de la revista (las indicadas en *List of Journals Indexed del Index Medicus*, , año de aparición, volumen, primera página y última página. Deben mencionarse todos los autores cuando sean 6 o menos; cuando sean 7 o más se citarán los 6 primeros añadiendo después "et al". Un estilo similar se empleará para las citas de libros. Ejemplos:

- *Artículos en revistas:* Ruiz M, Coll MJ, Pampols T, Giros M. X-linked adrenoleukodystrophy: Phenotype distribution and expression in spanish kindreds. *Am J Med Genet* 1998; 76: 424-426.

- *Autor corporativo:* Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Cephalalgia* 1988; 8 (Suppl. 7): 8-96.

- *Libro completo:* Fejerman N, Fernández-Alvarez E. *Neurología pediátrica*. Segunda edición. Buenos Aires: Panamericana; 1997.

- *Capítulo de libro:* Casado Flores J, Serrano A. Coma por traumatismo craneoencefálico en la infancia. En: Casado Flores J, Serrano A (eds). *Coma en pediatría*. Madrid: Díaz de Santos; 1997. p. 129-136.

La bibliografía debe estar actualizada, siendo recomendable la citación de trabajos publicados en castellano que sean considerados relevantes para los autores. No deben incluirse en la bibliografía citaciones del estilo de "comunicación personal", "en preparación", o "en prensa".

6. Tablas

Deben ser numeradas en *caracteres romanos* por orden de aparición en el texto. No sobrepasarán el tamaño de un folio y se remitirán en hojas separadas. Si se utilizan abreviaturas, deberán explicarse en la leyenda correspondiente. Cuando se haya efectuado un estudio estadístico se indicará la técnica empleada y el nivel de significación. Debe evitarse la presentación de los mismos datos en texto, tablas y figuras.

7. Figuras

Tanto se trate de gráficos, dibujos o fotografías, se numerarán en *caracteres árabes* por orden de aparición en el texto. Deben entregarse en papel o en copia de fotografía nítida en blanco y negro (no diapositiva) de un tamaño máximo de 20,3 por 25,4 cm. Las letras, números y símbolos que aparezcan en las figuras deben ser claros y uniformes, y de tamaño suficiente para que la reducción de la figura no conlleve a que sean ilegibles. En el dorso de la figura debe adherirse una etiqueta en la que figuren: número de la figura, nombre del primer autor y orientación de la misma, por ejemplo, con una flecha. Las figuras se entregarán en un sobre, sin montar. Las microfotografías deben incluir escala e indicación de los aumentos.

Eventualmente es posible la reproducción de fotografías o de dibujos en color, siempre que sea aceptado por el Comité de Redacción y exista un acuerdo económico previo de los autores con la editorial. Si se reproducen fotografías con rostros de pacientes, éstos no deben resultar identificables y, si lo son, deben acompañarse de un permiso escrito de los padres en los que autoricen su reproducción. Los pies de figuras aparecerán en una hoja conjunta, indicando en ellos el título de la figura, breves observaciones y abreviaturas de la misma, de modo que se comprenda cada figura sin necesidad de leer el artículo.

ENVÍO DE LOS TRABAJOS ORIGINALES

Debe enviarse **un trabajo original con un juego de tabla y de figuras** al:

Director del Boletín de Pediatría
Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas
Facultad de Medicina/Universidad de Cantabria
Cardenal Herrera Oria s/n
39011 Santander

El trabajo debe acompañarse de una carta de presentación firmada por todos los autores, en la que deben expresarse

la originalidad del estudio y la cesión de los derechos de propiedad en caso de publicación del trabajo.

El envío, mediante correo postal o mensajero, debe hacerse en un sobre de papel fuerte, protegiendo el manuscrito con cartón, si se considera necesario, evitando la utilización de clips y no doblando las figuras. Debe adjuntarse un **disquete informático** con el texto del manuscrito en formato Word o similar, indicando en la etiqueta el nombre del fichero, sistema operativo y programa utilizado.

El envío simultáneo del manuscrito por correo electrónico al Director del Boletín (pedhfj@humv.es) no exime del envío postal o por mensajero indicado anteriormente.

Antes de enviar el trabajo se recomienda releer el texto, corregir los errores del mismo, revisar la numeración de la bibliografía, tablas y figuras y, finalmente, **comprobar el contenido del envío:**

- Carta con firma de todos los autores
- Página titular con título, lista de autores, nombre y dirección del Centro, financiación, teléfono, correo electrónico, y fecha de envío.
- Resumen y palabras clave en castellano y, si es posible, en inglés
- Texto
- Bibliografía (en hojas aparte)
- Tablas (en hojas aparte)
- Leyendas de las tablas (en hoja aparte)
- Leyendas de las figuras (en hoja aparte)
- Figuras identificadas y protegidas
- Carta de permiso si se reproduce material
- Consentimiento firmado por los padres en su caso

Para una información más amplia se recomienda consultar:

1. Manual de Estilo. Medicina Clínica. Barcelona: Doyma; 1993.
2. Uniform Requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med 1997; 336: 309-316.