PRONAP
CUMPLIENDO
20 AÑOS

Sociedad Argentina
de Pediatría
Secretaría de Educación Continua

Por un niño sano
en un mundo mejor

PRONAP

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

MÓDULO 3

Trastornos deglutorios

Prevención de injurias ligadas a la actividad física

Complicaciones pulmonares de las neumonías adquiridas en la comunidad

2013

Sociedad Argentina de Pediatría
Secretaría de Educación Continua

Por un niño sano
en un mundo mejor

PRONAP

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

MÓDULO 3

Trastornos deglutorios
Dra. Silvia Jury

Prevención de injurias ligadas a la actividad física
Dra. María Guinot

Complicaciones pulmonares de las neumonías adquiridas en la comunidad
Dra. Verónica S. Giubergia

Dirección: Dra. María Luisa Ageitos

Edición: Dra. Ángela Nakab
Dra. Claudia Ferrario
Dra. Lucrecia Arpi
Dra. Virginia Orazi

Procesamiento didáctico: Lic. Claudia Castro
Lic. Amanda Galli

Apoyo Administrativo: Fabiana Cahaud. María Laura Boria. Jazmín Kancepolski. Bárbara Rubino.

2013

Comisión Directiva SAP

Presidente
Dr. Gustavo Cardigni
Vicepresidente 1º
Dra. Ángela Gentile
Vicepresidente 2º
Dr. Jorge L. Cabana
Secretaria General
Dra. Stella Maris Gil
Tesorero
Dr. Omar L. Tabacco
Pro-Tesorero
Dr. Walter O. Joaquin
Secretario de Educación Continua
Dr. Juan C. Vassallo
Secretario de Actas y Reglamentos
Dr. Guillermo T. Newkirk
Secretaria de Medios y Relaciones Comunitarias
Dra. Roxana Martinitto
Secretaria de Relaciones Institucionales
Dra. Nélida C. Valdata
Secretaria de Subcomisiones, Comités y Grupos de Trabajo
Dra. Mirta G. Garategaray
Secretaria de Regiones, Filiales y Delegaciones
Dra. Claudia M. Palladino
Vocal 1°
Dr. Daniel R. Miranda
Vocal 2°
Dra. María E. Cobas
Vocal 3º
Dra. Mariana Rodríguez Ponte
Coordinadora Técnica
Dra. Adriana Afazani

Secretaría de Educación Continua

Secretario
Dr. Juan Carlos Vassallo
Miembros
Dra. María Luisa Ageitos
Dra. Lucrecia Arpí
Dra. Silvia Castrillón
Dr. Eduardo Lancioni
Dra. Roxana Martinitto
Dra. Isabel Maza
Dra. Ángela Nakab
Dra. Claudia Palladino
Dra. Carolina Pascual
Dr. Hernán Rowenstein
Dra. María del Carmen Toca
Dr. Fernando Torres
Dr. Luis Urrutia
Dra. Nélida Valdata

Asesoras Pedagógicas
Lic. Amanda Galli
Lic. Claudia Castro

Consejo Asesor del PRONAP

Directores de Región
Región Metropolitana
Dr. Saúl Gleich
Región Litoral
Dr. Otmar Bertero
Región Pampeana Norte
Dra. Stella Maris Torchia
Región Pampeana Sur
Dr. César Garat
Región Centro Cuyo
Dra. Liliana Villafañe
Región Noreste Argentino (NEA)
Dra. Alicia Nora Luis
Región Noroeste Argentino (NOA)
Dr. Humberto Guerrero
Región Patagónica Atlántica
Dr. Ernesto Rappallini
Región Patagónica Andina
Dra. Gabriela Giannini

Equipo de apoyo profesional

Lucrecia Arpí, Silvia Castrillón, Cristina Ciriaci, Salomón Danon, Claudia Ferrario, Gabriela Giannini, Roxana Martinitto, Isabel Maza, Angela Nakab, Mónica Ohse, María Ernestina Reig, Luis Urrutia, Ricardo Vicentino, Adriana Peralta, Liliana Villafañe.

PRONAP. Programa Nacional de Actualización Pediátrica: Módulo 3 - 2013 /
Silvia Jury; María Guinot; Verónica S. Giubergia.
Primera edición. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría, 2013. 92 páginas ; 20x28 cm.

ISBN: 978-987-9051-98-6

1. Pediatría. I. Guinot, María II. Giubergia, Verónica S. III. Título
CDD 618.9

Fecha de catalogación: 27/09/2013

Publicación de la **Sociedad Argentina de Pediatría.**
Programa Nacional de Actualización Pediátrica (PRONAP).

Av. Coronel Díaz 1971 C1425DQF. Buenos Aires.

Teléfonos: (011) 4821-2318/2319/5033/8612,
internos: 130/131/132/145.

Fax directo: interno 132. Correo electrónico: pronap@sap.org.ar
Internet: http://www.sap.org.ar.

Horario de atención: Lunes a Viernes de 10 a 20 hs.

© Sociedad Argentina de Pediatría, 2013.
Hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio electrónico, mecánico, de fotocopia, grabación u otros, sin permiso previo por escrito de la Sociedad Argentina de Pediatría.

Las opiniones que se expresan en este libro son las de los autores y no necesariamente las de la Sociedad Argentina de Pediatría.

Diseño Editorial: **AMI GALLI** • amigalli@gmail.com

Impresión: **IDEOGRÁFICA**
Tte. Gral. J.D. Perón 935 (C1038AAS) CABA
Telefax: 4327-1172 • ideografica@netizen.com.ar

3 PRONAP Informa

9 Trastornos deglutorios
Dra. Silvia Jury

39 Prevención de injurias ligadas a la actividad física
Dra. María Guinot

61 Complicaciones pulmonares de las neumonías adquiridas en la comunidad
Dra. Verónica S. Giubergia

PRONAP INFORMA

En este módulo estamos presentando los siguientes temas: Trastornos deglutorios, Prevención de injurias ligadas a la actividad física y Complicaciones pulmonares de las neumonías adquiridas en la comunidad.

Con este Módulo Ud. está recibiendo:

- Póster sobre derechos y deportes
- Sueltos de capítulos 1 y 2

- Ya hemos enviado todos los resultados y diplomas del PRONAP`12. Si Ud. no lo recibió puede hacer el reclamo hasta el 30 de enero 2014.
- **ENCUENTROS VIRTUALES:** cuando reciba el presente módulo estaremos comenzando el primer encuentro virtual.
- La inscripción se realiza en forma *on line* a través de la página web de la SAP, cliqueando en el siguiente banner

- **INSCRIPCIÓN *ONLINE* A CURSOS Y CONGRESOS**

  Si no pudo inscribirse para esta fecha puede hacerlo para el próximo virtual que se llevará a cabo **entre marzo y abril de 2014.**

Encontrará más información en el módulo 4.

MÓDULO 4

Para su comodidad y para no retrasarse en la fecha de entrega del examen final, subiremos el módulo 4 con el examen en el repositorio PRONAP de la SAP para que pueda comenzar a leerlo, mientras espera que le llegue el material por correo postal (siempre es el paso que más demora).

Con el Módulo 4 usted recibirá:

- Encuesta de opinión.
- Examen final del PRONAP '13.
- Trabajo en terreno.
- Ficha de inscripción 2014.

Si usted desea hacernos llegar sugerencias, temas u opiniones, puede hacerlo por teléfono, carta, mail o participando de la lista de discusión del PRONAP.

ACCESOS

Lista de discusión: Suscripción en: pronap@sap.org.ar

Acceso para suscriptos: pronap07@pccorreo.com.ar

Repositorio: En http://ttcampus2.com/educasap
cree su clave de ingreso al campus.

Después ingrese a "REPOSITORIO PRONAP" allí le pedirá una contraseña de acceso
Contraseña de acceso: repositoriopronap1112

ENCUESTA DE OPINIÓN PRONAP 2012

Como todos los años, el PRONAP 2012 fue evaluado por los profesionales participantes. En esta oportunidad se recibieron 6.548 encuestas de opinión. De los alumnos que responden:

- El 16% son "pronaperos" de la primera hora, es decir que nos acompañan desde 1993.
- El 58% son alumnos del Pronap desde hace más de 5 años en forma ininterrumpida.
- El 10% son "nuevos inscriptos", ya que en 2012 hicieron Pronap por primera vez.

- La mayoría (56%) considera que el Pronap es muy bueno porque satisface sus necesidades y expectativas mientras que un 35% lo considera excelente.
- La gran mayoría considera que los módulos impresos están muy buenos tanto por el contenido como por la forma (diseño gráfico y organización de la información).
  El Calendario de vacunas y el Cuadernillo del Ministerio sobre enfermedad celíaca han tenido un alto grado de reconocimiento.

- El 23% de los que responden la encuesta dicen que participaron en los Encuentros Virtuales y consideran que esta modalidad interactiva resultó excelente (39%) y/o muy buena (44%).
- La calidad de las preguntas del examen y la comunicación de los resultados también han sido valoradas como muy buenas.
- Los procesos administrativos (inscripción, atención personal y/o telefónica, etc.) han tenido una de las valoraciones más altas de toda la encuesta ya que el 59% los considera excelentes.
- Los temas que aportaron conocimientos nuevos y que fueron valorados como más interesantes para la práctica profesional son:
  - 50 preguntas frecuentes en el consultorio (61%).
  - Diabetes (57%).
  - Tos en el niño (56%).
  - Cefaleas (53%).

  El capítulo sobre Parasitosis fue señalado como el de menor interés para la práctica profesional.
- En relación a la influencia del PRONAP en la propia práctica profesional, se han repetido las opiniones de años anteriores:
  - el 65% considera que el Pronap lo ayuda, en gran medida, a sentirse más capacitado y seguro para revisar su propia experiencia e incorporar innovaciones en su práctica profesional,
  - el 61% cree que el PRONAP contribuye, en gran medida, para ejercer la profesión sintiéndose más satisfecho con su trabajo.
  - El 56% considera que el Pronap lo ayuda a reconocer, aceptar y comunicar los errores médicos con el propósito de mejorar la calidad de atención.
- De todas las conductas propuestas para ser incorporadas a la práctica clínica se destaca como la más aceptada: sostener la lactancia materna y/o la alimentación habitual durante un episodio de diarrea aguda (53%), pero también esa misma conducta ya era practicada por el 39% de los respondentes.

En síntesis: los alumnos del PRONAP expresaron un alto grado de satisfacción con este programa de educación continua. Reconocemos que hay algunas encuestas que informan un menor grado de valoración de los materiales y/o de los exámenes pero en todos los casos esas valoraciones "no tan buenas" no llegan ni al 1% de los encuestados.

CONSULTAS, RECLAMOS Y OTRAS COMUNICACIONES

- CORREO ELECTRÓNICO: pronap@sap.org.ar
- TELÉFONOS: De 10 a 20 horas: 011-4821-8612/2318/2319, internos 130/131/132 • Fax directo: 011-4821-2319 interno 132.
- CORREO POSTAL: PRONAP 2013
  Coronel Díaz 1971
  (1425) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La literatura y los niños….

NANAS DE LA CEBOLLA

La cebolla es escarcha
cerrada y pobre.
Escarcha de tus días
y de mis noches.
Hambre y cebolla,
hielo negro y escarcha
grande y redonda.

En la cuna del hambre
mi niño estaba.
Con sangre de cebolla
se amamantaba.
Pero tu sangre,
escarchada de azúcar
cebolla y hambre.

Una mujer morena
resuelta en lunas
se derrama hilo a hilo
sobre la cuna.
Ríete niño
que te traigo la luna
cuando es preciso.

Tu risa me hace libre,
me pone alas.
Soledades me quita,
cárcel me arranca.
Boca que vuela,
corazón que en tus labios
relampaguea.

Es tu risa la espada
más victoriosa,
vencedor de las flores
y las alondras.
Rival del sol.
Porvenir de mis huesos
y de mi amor.

Desperté de ser niño:
nunca despiertes.
Triste llevo la boca:
ríete siempre.
Siempre en la cuna
defendiendo la risa
pluma por pluma.

Al octavo mes ríes
con cinco azahares.
Con cinco diminutas
ferocidades.
Con cinco dientes
como cinco jazmines
adolescentes.

Frontera de los besos
serán mañana,
cuando en la dentadura
sientas un arma.
Sientas un fuego
correr dientes abajo
buscando el centro.

Vuela niño en la doble
luna del pecho:
él, triste de cebolla,
tú satisfecho.

No te derrumbes.
No sepas lo que pasa,
ni lo que ocurre.

Miguel Hernández

www.youtube.com/watch?v=038o8tRSbrE

www.youtube.com/watch?v=Eed6g_9H6NQ

Capítulo 1
Trastornos deglutorios

Dra. Silvia Jury

Doctora en Fonoaudiología.

Titular de la Cátedra de Terapéutica Fonoestomatológica en la Universidad del Museo Social Argentino.

Integrante del Comité de Alimentación Alternativa del Hospital de Niños de La Plata.

Presidenta del Comité de Malformaciones Craneo-Maxilo-Faciales y Fisurados del Hospital de Niños de La Plata.

Ex Jefa de Unidad de Internación de Fonoaudiología del Hospital de Niños de La Plata.

Co-autores:

Dr. José María Castillo

Doctor en Medicina.

Ex Jefe del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Niños de La Plata.

Médico Consultor del Hospital de Niños de La Plata.

Dr. Ricardo Ben

Médico Especialista en Gastroenterología.

Jefe de Servicio de Gastroenterología del Hospital de Niños de La Plata.

Dr. Horacio Mosca

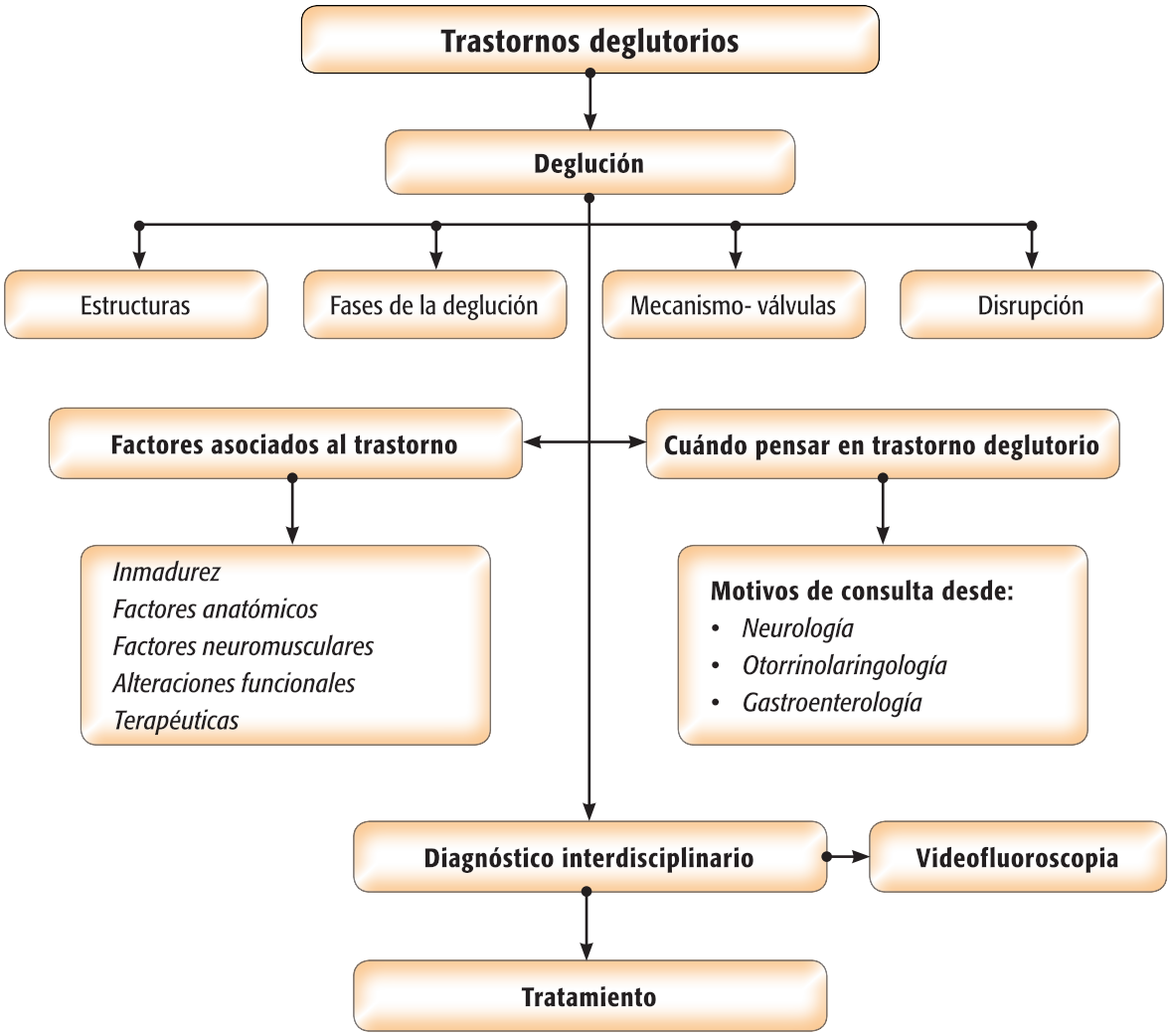
Médico Pediatra Especialista en Neumonología.

Jefe de Sala de Cuidados Intermedios del Hospital de Niños de La Plata.

OBJETIVOS

- Identificar los procesos que componen la base fundamental de la alimentación infantil.
- Explicar las relaciones anatómicas y funcionales existentes entre la succión, la deglución y la respiración.
- Describir las diferentes fases de la deglución y el mecanismo de la misma.
- Definir aspiración y penetración.
- Mencionar los diferentes factores que predisponen al trastorno deglutorio.
- Identificar signos y síntomas asociados a trastornos de deglución.
- Reconocer los motivos de consulta relacionados a esta patología desde la neumonología, la otorrinolaringología y la gastroenterología.
- Realizar diagnóstico interdisciplinario.
- Conocer los criterios para realizar una videofluoroscopía.
- Valorar la importancia de realizar un tratamiento interdisciplinario.

ESQUEMA DE CONTENIDOS



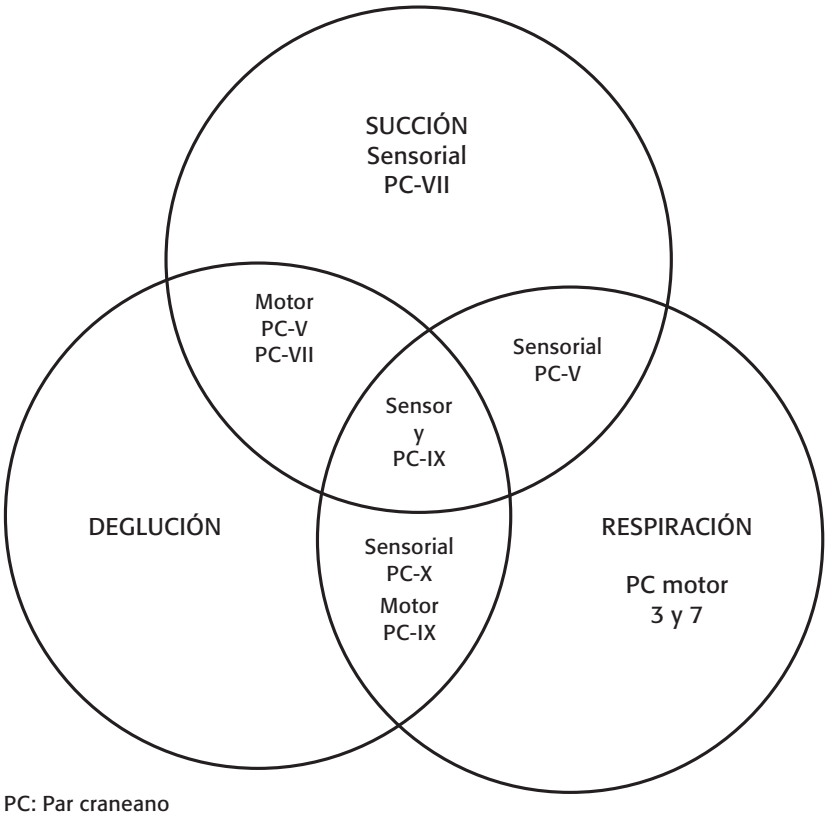
INTRODUCCIÓN

A través de este capítulo resultará evidente que son tres los procesos succión/deglución/respiración que componen la base fundamental de la alimentación infantil.

Estos tres procesos están relacionados no sólo funcionalmente dado que ocurre en forma conjunta durante la alimentación, sino que también están relacionados anatómicamente. Las estructuras anatómicas responsables de la succión, la deglución y la respiración están físicamente próximos y se superponen en cuanto a sus funciones, y algunas de estas estructuras tienen un rol tanto en la alimentación como en la respiración, procesos necesarios para la supervivencia.

Además de la interrelación anatómica y funcional de las estructuras involucradas en la succión, la deglución y la respiración, el control neurológico de estas funciones muestra una superposición considerable. En cuanto a la inervación periférica, las estructuras oral, nasal, faríngea, laríngea y respiratoria están inervadas básicamente por ramas de los pares craneales V, VII, IX, X y XII y por ramas de las raíces nerviosas cervicales superior.

Figura 1. Superposición de funciones



PC: Par craneano

La estrecha cercanía de estas estructuras, la interrelación de la naturaleza de sus funciones, y el rol dual que algunas de estas estructuras juegan para proveer tanto oxígeno como alimento al cuerpo, son con frecuencia la base de los problemas de la alimentación infantil.

ESTRUCTURAS

La nariz, la boca, la faringe, las vías respiratorias y el esófago proveen un conducto para el pasaje tanto de aire (hacia y desde los pulmones) como de alimento (hacia el estómago). En el extremo proximal de este conducto se encuentran dos canales diferentes, la cavidad oral y la cavidad nasal. Estas cavidades se unen en un canal combinado, la faringe, que se divide en dos secciones diferentes, el esófago y la tráquea.

Aunque el aire puede pasar por los conductos de alimentación produciendo consecuencias menores, si la comida ingresa en forma indebida en los conductos aéreos, particularmente la tráquea, fosa nasales, trompa de Eustaquio, las consecuencias pueden llegar a ser significativas.

Es importante tener en cuenta cualquier alteración orgánica funcional en cualquiera de estos órganos ya que, indefectiblemente, se alterarán los mecanismos de succión, deglución y respiración

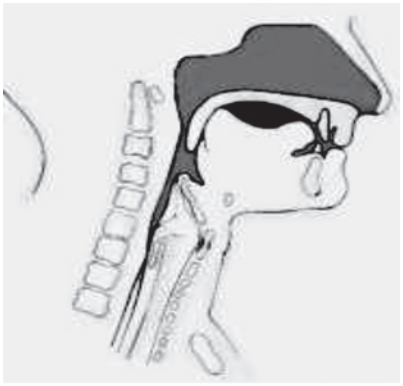
¿QUÉ ES LA DEGLUCIÓN?

Es la coordinación neuromuscular de los componentes de la cavidad bucal, faringe, laringe y esófago, que produce una interrupción breve de la respiración (ambas funciones son recíprocas) y permite la alimentación.

¿Por qué incorporamos el esófago? Porque la deglución comienza en los labios y termina en la evacuación gástrica.

FASES DE LA DEGLUCIÓN MADURA

Fase preparación oral (voluntaria)

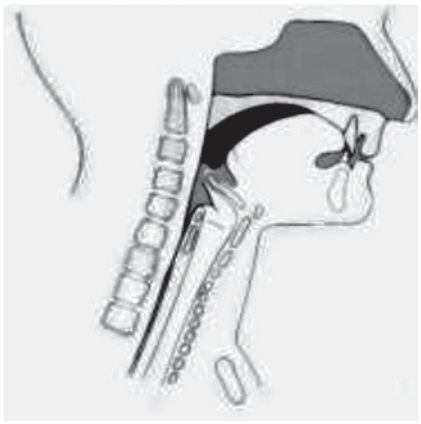


Estructuras: labios, lengua, mejillas, paladar.

Actividades: cierre de labios. Mezcla con saliva y masticación. Formación del bolo.

Tiempo: variable dependiente de la consistencia de la sustancia.

Fase oral (voluntaria- involuntaria)

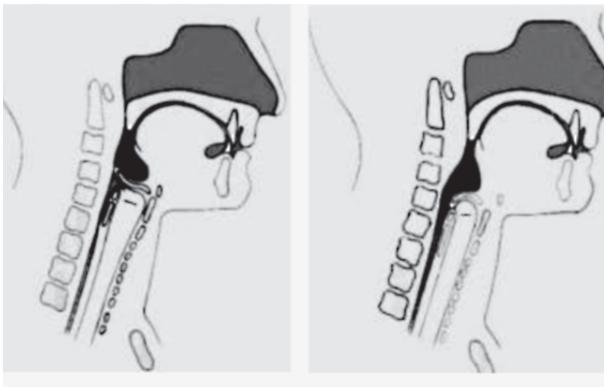


Estructuras: lengua, paladar.

Actividades: el bolo se mueve hacia atrás, se desencadena el reflejo de deglución en la pared faríngea.

Tiempo: menos de un segundo.

Fase faríngea (involuntaria)

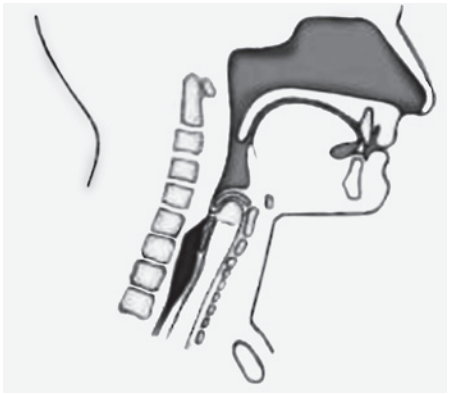


Estructuras: velo del paladar, constrictor faríngeo, epiglotis, músculos delgados de la faringe, los aritenoides. Esfínter esofágico superior.

Actividades: se eleva el velo del paladar. Peristalsis faríngea. Cierre de la epiglotis. Se cierra la laringe elevándose y desplazándose hacia adelante. Se relaja el esfínter esofágico superior.

Tiempo: menos de un segundo.

Fase esofágica (involuntaria)



Estructuras: esófago

Actividades: entra y se desplaza en el esófago.

Tiempo: de 8 a 20 segundos.

Estas etapas de la deglución se relacionan con los distintos sistemas: otológico, nutricional, respiratorio, digestivo y articulatorio; ya que la articulación de los fonemas está vinculada con las praxias alimentarias.

Por ejemplo, cuando un bebé succiona durante la alimentación, está favoreciendo la actividad para la futura pronunciación de las explosivas letras B y P.

MECANISMO DEGLUTORIO. SISTEMAS DE VÁLVULAS

Es importante considerar que el mecanismo deglutorio está compuesto por válvulas que se abren y se cierran por un gradiente de presiones:

- la primera de ellas, el cierre bucal, genera aumento de la presión intraoral,
- la segunda está dada por el cierre velo faríngeo,
- la tercera por el esfínter esofágico superior (cricofaríngeo),
- la cuarta por el esfínter esofágico inferior que es la llegada al estómago.

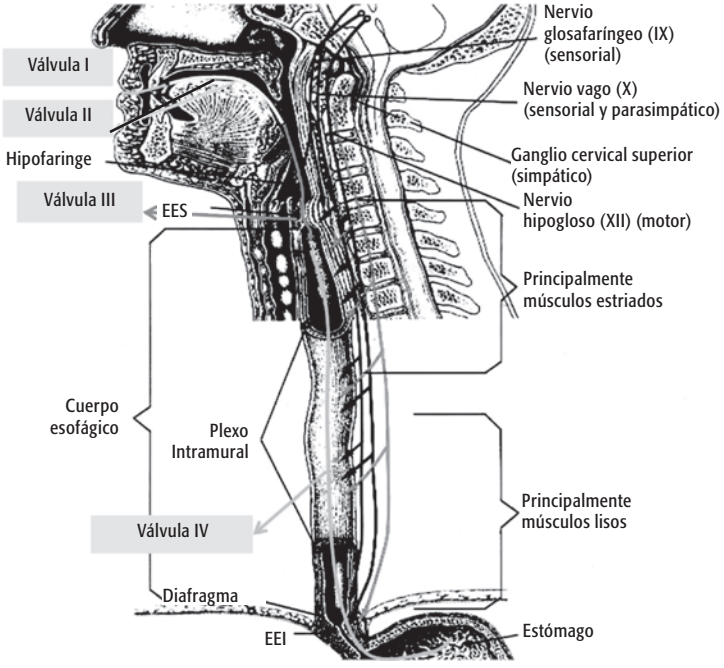
Cada una de las válvulas va a depender de la presión creada por la anterior. Por ejemplo, si el paciente presenta una hipotonía labial que no permite el cierre labial sobre la tetina, se va a producir una alteración en la presión intraoral, que se va a trasmitir a la etapa faríngea, y ésta su vez a la esofágica.

Es por eso que se puede hablar de una etapa deglutoria aislada como patológica, ya que una alteración en la etapa faríngea puede estar producida por una compresión esofágica o una alteración en la formación del bolo.

Ejemplo clínico, paciente de tres meses de edad que presentaba un estridor laríngeo. Se realizó una fibroscopía laríngea y al observarse edema en la corona laríngea se solicitó estudio de deglución. El esofagograma mostró una imagen compatible con una acalasia, volviendo la sustancia de contraste a la encrucijada laringo-traqueo esofágica, ingresando a la vía aérea por lo cual se solicitó una endoscopía digestiva, en la que se constató una estenosis esofágica.

Recordar que siempre la sintomatología del trastorno deglutorio se va a presentar en la faringe.

Figura 2. Sistema de válvulas



EES-EEI: Esfínter esofágico superior e inferior.

DISRUPCIÓN RESPIRACIÓN-DEGLUCIÓN

La vía aérea superior sirve a la función dual de respiración y deglución. La deglución puede prevalecer sobre la respiración alterando, dominando y/o causando modificaciones del ciclo respiratorio.

Inversamente, el sistema respiratorio puede dominar el acto deglutorio por inhibición de la deglución o modificando su fisiología.

La deglución es un proceso complejo que separa al árbol tráqueo-bronquial del tracto gastrointestinal. Estos dos sistemas comparten estructuras anatómicas y procesos de desarrollo íntimamente relacionados.

Deglución y respiración implican complejas interacciones entre varios nervios y músculos, incluyendo un patrón de control involuntario y voluntario.

La disrupción de la coordinación respiración-deglución genera, en la mayoría de las situaciones, aspiración o micro-aspiración.

Es en la **fase faríngea** de la deglución donde ocurren la mayoría de las alteraciones de la deglución que son capaces de generar patología respiratoria.

El patrón habitual de coordinación respiratoria-deglutoria está dado por exhalación, seguido de deglución con apnea deglutoria, reanudando con exhalación.

La fase faríngea, que es involuntaria y regulada por el centro deglutorio ubicado en tronco cerebral, es la que interrumpe la fase espiratoria del ciclo respiratorio induciendo una apnea de 0,5 a 1 segundo de duración por inhibición de los músculos respiratorios con cierre de la vía aérea, reanudando con espiración, desencadenando la contracción esofágica desde la faringe al esófago, produciéndose la deglución.

De esta manera se genera un aumento de la presión subglótica, permitiendo el tránsito del bolo alimenticio. Esta secuencia está presente en más del 94% de los actos deglutorios.

La prolongación de la apnea deglutoria sería un mecanismo compensador para aumentar la presión subglótica deglutoria durante la deglución o dar más tiempo al bolo alimenticio para que atraviese la laringe y pase al esófago.

Existen distintas **disrupciones del patrón normal deglución-respiración.**

La **inhalación después de la deglución** es el más frecuente de todos y alcanza al 10-12 % de los casos. Otras alteraciones son la **deglución que ocurre durante la inhalación temprana o durante la exhalación tardía o durante la transición de inhalación a exhalación.** En conjunto alcanzan al 3-4 % del total de las alteraciones. En estos casos la deglución produce disminución de la presión subglótica, prolongando la duración de la contracción faríngea, retrasando el tiempo de tránsito del bolo alimenticio y aumentando el volumen del residuo faríngeo.

En la inhalación después de la deglución, la presión negativa generada por la inspiración a nivel subglótico, puede llevar líquidos y/o sólidos residuales dentro de la vía aérea. Este mecanismo es frecuente en pacientes con lesión neurológica y alteración de la conciencia.

Cuando relacionamos las alteraciones deglutorias con los volúmenes pulmonares, se describe que las mismas ocurren, en su mayoría, a volúmenes pulmonares bajos, como por ejemplo la tos que se presenta en la transición exhalación a inhalación o al final de la exhalación.

Gross y colaboradores compararon sujetos con EPOC (hiperinsuflación pulmonar con volumen corriente disminuido más elevación laríngea) versus sanos y encontraron diferentes patrones de disrupción respiración-deglución: cuando comieron alimentos que requirieron masticación, la deglución ocurrió durante la inspiración; la deglución de semisólidos (papillas) acortó la apnea deglutoria y fue seguida por inhalación La deglución se realizó, en ambas situaciones, a bajos volúmenes corrientes. Estas alteraciones predisponen a la aspiración.

DIFERENCIAS ENTRE DISFAGIA Y TRASTORNO DEGLUTORIO

Disfagia es la dificultad, disconfort o imposibilidad para alimentarse por vía oral reconocida por el paciente, sus padres o familiares.

El trastorno deglutorio no siempre es percibido por el paciente o los familiares. Casi siempre se sospecha por signos clínicos de patologías emergentes: tos productiva, otitis media y neumonías recurrentes, obstrucción bronquial persistente que no responden a los tratamientos habituales.

Por ejemplo, paciente que no se sofoca ni cambia de coloración pero que presenta cuadros de neumonías a repetición que no responden a la medicación. Al realizar el estudio video fluoroscópico se encuentra pasaje de alimentos a la vía aérea sin reflejo tusígeno.

Otro ejemplo, lactante con otorrea que aun medicado sigue supurando y al realizar el estudio se observa pasaje a la fosa nasal plenificando el ingreso a la trompa de Eustaquio (Ver *foto 1*).

Foto 1. Pasaje a fosa nasal. Plenificación de la trompa de Eustaquio. Falta de presión faríngea.

En el momento de pensar en el diagnóstico diferencial, lo expuesto anteriormente va a ayudar.

MECANISMOS DE ASPIRACIÓN Y PENETRACIÓN

Aspiración significa pasaje de material (saliva, líquidos, sólidos) a la laringe y su entrada a la vía aérea por debajo del nivel de las cuerdas vocales.

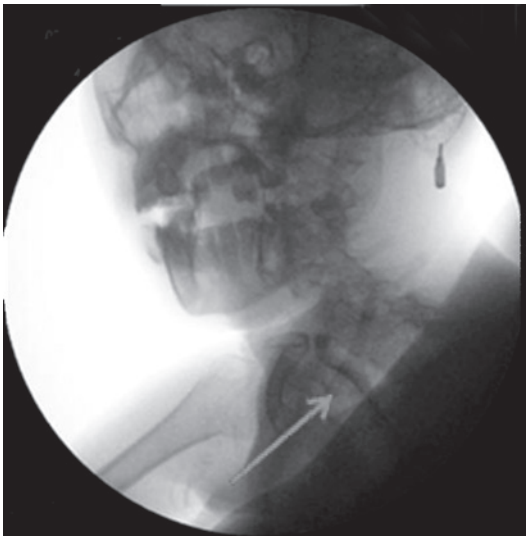
Este material es evacuado por la tos o el movimiento ciliar, pudiendo causar neumonía por aspiración, infecciones recurrentes del tracto respiratorio inferior, obstrucción de la vía aérea, enfermedad pulmonar crónica y, en los casos masivos, óbito.

Penetración significa pasaje de material (saliva, líquidos, sólidos) a la laringe y su entrada a la vía aérea por encima del nivel de las cuerdas vocales.

Si bien hay un límite radiológico en el concepto de penetración y aspiración, desde el punto de vista funcional los dos son aspiración.

Foto 2. Penetración

Foto 3. Aspiración



FACTORES QUE PREDISPONEN AL TRASTORNO DEGLUTORIO

Inmadurez

- Prematurez
- Retraso madurativo

En un trabajo de investigación en neonatología, se evaluaron 584 neonatos. De ellos se seleccionaron 454 recién nacidos de 34 o más semanas de edad gestacional los cuales representan el 77,74% de la población total estudiada. Los pacientes seleccionados fueron aquellos que presentaron alguna dificultad al iniciar la alimentación o para man-

tener la succión, crisis de cianosis durante la misma, cornaje durante la alimentación o inmediatamente después de ella, antecedentes de ALTE en los mayores de 38 semanas.

Todos los pacientes recibieron pautas de estimulación luego del estudio, y se dieron normas a enfermería para las técnicas de alimentación habiendo dado el alta cuando el control fue normal o compensado.

En los resultados obtenidos se encontró que de los 454 neonatos 198 (43,61%) presentaron trastornos deglutorios.

Sobre los 198 casos que presentaron alteraciones se observó que el (92,9%) lo hicieron en la etapa faríngea, (28,8%) en la etapa bucal, (14,1%) en preparatoria bucal y (14,1%) en la etapa esofágica. Algunos pacientes presentaron más de una etapa alterada.

Del análisis exploratorio de los datos obtenidos se comprobó que del total de pacientes de 34 o más semanas de gestación el 43,61% presentaron trastornos deglutorios.

Factores anatómicos

Se consideran aquellos que generan modificaciones estructurales congénitas o que surgen de los tratamientos. Van a ocasionar trastornos de la deglución por imposibilidad de lograr la normal oclusión de la vía aérea.

Ejemplos de factores anatómicos que predisponen al trastorno deglutorio:

- fístula traqueoesofágica,
- sonda nasogástrica (decúbito de la misma con edema en la pared posterior de la faringe),
- traqueotomía,
- tubos endotraqueales,
- macroglosia,
- cleft laríngeo,
- fisura de paladar primario y secundario,
- micrognatia y malformaciones craneofaciales.

Factores neuromusculares

Son considerados aquellos que, ocasionando alteraciones del control neurológico o debilidad o incoordinación de los efectores musculares, llevan a la aspiración.

Ejemplos de factores neuromusculares que predisponen al trastorno deglutorio son: parálisis cerebral, hidrocefalia, tumores cerebrales (tronco cerebral), alteración de la conciencia, secuelas de traumatismo encéfalo craneano (TEC) severo, miopatía, síndrome de Guillain-Barré y miastenia gravis.

Alteraciones funcionales

Se engloban dentro de las alteraciones funcionales aquellos que producen alteraciones en la correcta coordinación del mecanismo deglutorio entre sus distintas fases.

En los niños a quienes se reparó una **fístula traqueoesofágica,** la dificultad principal aparece en la etapa esofágica, por alteración del peristaltismo, que también va a alterar la etapa faríngea.

También está presente en el **reflujo gastroesofágico**, alcalino o ácido, por el impacto que esto produce en la faringe inhibiendo los receptores, produciendo alteración de la etapa faríngea.

En las **enfermedades del colágeno** en actividad (esclerodermia-dermatomiositis) se producen alteraciones deglutorias dadas por compromiso muscular, pudiendo manifestarse como disfagia.

Se asiste con frecuencia a lactantes previamente sanos, que luego de haber sufrido **una infección viral severa** (bronquiolitis grave, bronconeumonía viral), presentan incoordinación de la respiración-deglución, en algunos transitoria, expresada como tos al alimentarse y en otros ocasionando síntomas compatibles con aspiración: obstrucción bronquial persistente con infecciones respiratorias bajas.

El espasmo del músculo cricofaríngeo produce, principalmente, disfagia, pero lleva a la aspiración.

Niños con **alteraciones en la coordinación velo faringe** donde se observa oídos ocupados que no mejoran con la medicación, porque cuando se alimentan, la leche penetra al oído.

Lactantes que no aumentan de peso y cuando se los evalúa se observa que succionan 8 a 10 veces y degluten una, por lo cual gastan mucha energía durante la alimentación, o tetinas inadecuadas para la boca del bebé, produciendo caída del alimento por las comisuras por lo cual su ingesta se encuentra disminuida.

Estos factores funcionales se encuentran tanto en lactantes que se alimentan a pecho materno como con mamadera.

Permanencia de malos hábitos: succión del dedo o dedos, uso prolongado de chupete, mamadera, o que estos no sean acordes a la características de la boca.

Por otro lado, el no respetar los cambios de alimentación en las distintas etapas evolutivas, no permite formar correctamente el bolo alimenticio, alterando la morfología de las estructuras de la boca y generando disfunciones dento-faciales y mordidas abiertas.

En muchos casos se ven reflejadas estas alteraciones funcionales deglutorias luego en la articulación de la palabra.

Ejemplo, el niño que interpone la lengua durante su deglución, el fonema rr lo va a pronunciar como d, etc.

Ejemplos de alteraciones funcionales que predisponen al trastorno deglutorio son: post-reparación fistulatraqueoesofágica, enfermedades del colágeno (eslerodermia, dermatomiositis), reflujo gastroesofágico, espasmo del cricofaríngeo, post infecciones virales severas e inmadurez o incoordinación del reflejo deglutorio.

Terapéuticas utilizadas

Uso de sonda: es importante elegir la forma de colocación de la sonda en niños pequeños. Las sondas orogástricas permiten mantener en un equilibrio la etapa preparatoria y bucal; no así la nasogástrica, que disminuye el flujo de aire en un 50% alterándose las corrientes intranasales, edema de la faringe por decúbito de la sonda, produciendo estancamiento de las secreciones, obstrucción nasal y dificultad para coordinar mecanismo deglutorio respiratorio.

Ejemplos de terapéuticas que predisponen al trastorno deglutorio son: ayuno prolongado, asistencia ventilatoria mecánica, alimentación parenteral, permanencia de SNG, alimentación por gastrostomía, medicación depresora del SNC e internación prolongada.

Tabla 1. Factores que predisponen al trastorno deglutorio

Inmadurez	Prematurez Retraso madurativo
Factores anatómicos	Fístula traqueoesofágica Por SNG Traqueotomía Tubos endotraqueales Macroglosia Cleft laríngeo Fisura de paladar Micrognatia Malformaciones craneofaciales
Factores neuromusculares	Parálisis cerebral Hidrocefalia Tumores cerebrales (tronco cerebral) Alteración de la conciencia Secuelas de TEC severo Miopatía Síndrome de Guillain-Barré Miastenia gravis
Alteraciones funcionales	Fístula traqueoesofágica RGE Dermatomiositis. Esclerodermia Incoordinación respiración deglución Alteraciones coordinación velo faríngea Permanencia de malos hábitos
Terapéuticas utilizadas	Uso inadecuado de sonda Asistencia ventilatoria mecánica Alimentación parenteral Alimentación por gastrostomía Medicación depresora del SNC Internación prolongada

Es importante recordar que los trastornos de la deglución que conllevan a aspiración-microaspiración, no son exclusivos de niños con patología neurológica, malformativa y/o prematurez: pueden manifestarse en pacientes que no presenten ninguna de estas patologías, con crecimiento y desarrollo normal.

Esto fue comprobado en un trabajo de investigación realizado en el Hospital de Niños Sor María Ludovica de la Ciudad de La Plata para demostrar que las alteraciones deglutorias funcionales en cualquiera de sus etapas y su incordinación con la respiración, (dado que son funciones recíprocas) en pacientes sin patología neurológica ni malformaciones congénitas provocan patologías orgánicas, tales como otitis media recurrente que no responde a la antibioticoterapia, rinitis del lactante, otorrea del lactante que no responde a la medicación, broncoespasmos recidivantes, faringoamigdalitis reiteradas.

Dicho trabajo abarcó 5.870 niños que consultaron en el área de fonoestomatología durante 2 años de actividad hospitalaria. Se Seleccionaron 635 casos de niños sin patología neurológica, ni malformaciones congénitas y correspondieron al 10,8% de la población de consulta.

Los resultados obtenidos son los descriptos en la *tabla 2* donde se observan las patologías o los síntomas por lo cual le pidieron el estudio, donde claramente la mayor incidencia de trastorno deglutorio se encontró en menores de un año y que a medida que el paciente crece este disminuye.

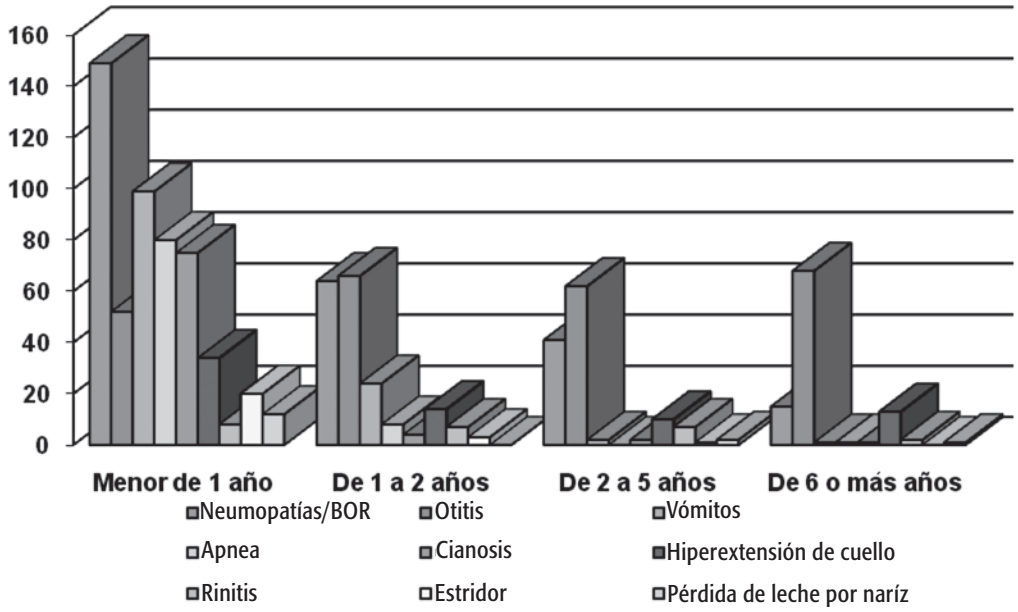
Si no hacemos prevención en esta etapa, las secuelas pueden ser importantes.

Tabla 2: Resultados de la investigación. Patologías que predisponen al trastorno de deglución

	Menor de 1 año (325)		De 1 a 2 años (134)		De 2 a 5 años (92)		De 6 o más años (84)	
Patologías / síntomas	**FREC**	**(%)**	**FREC**	**(%)**	**FREC**	**(%)**	**FREC**	**(%)**
Neumopatías / BOR	149	45,8	64	47,8	41	44,6	15	17,9
Otitis	52	16,0	66	49,2	62	67,4	68	80,9
Vómitos	99	30,4	24	17,9	2	2,2	1	1,2
Apnea	80	24,6	8	6,0	0	0,0	1	1,2
Cianosis	75	23,1	4	3,0	2	2,2	1	1,2
Hiperextensión de cuello	34	10,5	14	10,4	10	10,9	13	15,5
Rinitis	8	2,5	7	5,2	7	7,6	2	2,4
Estridor	20	6,1	3	2,2	1	1,1	0	0
Pérdida de leche por nariz	12	3,7	0	0,0	2	2,2	1	1,2

Fuente: Tesis Doctoral Dr. Silvia Jury, 2000.

Figura 3: Ejemplificación de los resultados. Patologías que predisponen a trastornos de deglución. Distribución por edad



Fuente: Tesis Doctoral Dra. Silvia Jury, 2000.

¿CUÁNDO PENSAR EN UN TRASTORNO DE LA DEGLUCIÓN?

Los siguientes signos y síntomas clínicos están asociados a la incoordinación succión deglución-respiración:

- Tos y sofocación durante la alimentación.
- Rinitis persistente.
- Estridor laríngeo que aumenta durante la alimentación.
- Pasaje de alimentos por fosas nasales durante o después de la alimentación.
- Tendencia a la híperextensión del cuello.
- Mala progresión de peso.
- Vómitos durante o después de la alimentación.
- Fatiga durante la alimentación.
- Derrame del alimento por las comisuras labiales.
- Otitis media crónica recidivante. Supuración ótica.
- Bronquitis obstructiva recidivante que no responde a la medicación.
- Neumonías recurrentes.

MOTIVOS DE CONSULTA

Desde la neumonología

Se pueden considerar, en forma general, cuatro patrones de consulta que se podrían pensar en el diagnóstico diferencial con el trastorno de la deglución:

- Infecciones respiratorias recurrentes (neumonía, bronquitis, traqueobronquitis).
- Obstrucción bronquial persistente con mala respuesta terapéutica.
- Laringitis-tos irritativa alta persistente o reiterativa.
- Tos productiva continua sin predominio de la infección.

Hay niños que presentan, desde muy temprana edad, cuadros (episodios) de infecciones virales que desencadenan obstrucción bronquial, que con llamativa facilidad se sobreinfectan, requiriendo periódicamente, esquemas de tratamiento con antibióticos orales o parenterales de acuerdo a la severidad. Al considerar la fisiopatología de la microaspiración, es esperable que la obstrucción bronquial sea predominante en estos pacientes, seguida de infecciones bacterianas respiratorias bajas, en una vía aérea ya colonizada.

La tos laríngea o irritativa alta persistente o reiterativa, intensa, emetizante, sin claro desencadenante de infección viral o factor climático, pero sí relacionada o desencadenada por la alimentación, de difícil resolución por la escasa respuesta a tratamientos habituales (corticoides tópicos y/u orales) es una forma frecuente de presentación para realizar el diagnóstico diferencial con trastorno deglutorio.

El motivo más frecuente de internación es un episodio agudo de aspiración con el desarrollo de neumonía aspirativa, hipoxemia y obstrucción bronquial.

Estos eventos son presenciados por los familiares o cuidadores del niño, quienes relatan que la aspiración ocurrió durante la alimentación o posterior a ella.

Desde la otorrinolaringología

Desde la otorrinolaringología, ante la sospecha de la insuficiencia velo palatina funcional en pacientes con otitis media recurrente, que no responden a la medicación, el estudio de la deglución que muestra la actividad del velo durante la deglución, es parte del protocolo de estudios, ya que la incompetencia del mismo es la causa de la disfunción de la trompa de Eustaquio.

Esta incoordinación de la actividad velar, puede deberse a **factores desencadenantes** como hipertrofia adenoidea, amigdalina, alergias, inmunodeficiencias, etc. o a **factores predisponentes** como alteración velopalatina funcional, alteración respiratoria funcional y deglutoria, siendo estas funciones indispensables para la ventilación de la trompa de Eustaquio.

Con criterio interdisciplinario, es necesario abordar tanto en el estudio como en el tratamiento los factores predisponentes y los desencadenantes.

Al realizarse el estudio de la deglución en las rinitis recurrentes que no responden a la medicación, como el cornaje que aumenta durante la alimentación en el lactante, se comprueba el pasaje de material de contraste a la nasofaringe, explicando la etiología de las mismas, siendo característico la presencia de edema en la zona con la consiguiente retención de secreciones.

Ante la sospecha de un **velo insuficiente** con indicación de **adenoidectomia** se solicita el estudio de competencia velofaríngea y deglución, previo a realizar la cirugía, lo cual evita que el cirujano sea responsable de la aparición de una rinofonía abierta (voz nasal).

En pacientes con **hipertrofia amigdalina** en donde no está clara su resolución quirúrgica, si el estudio de deglución indica reservorio de la sustancia de contraste en amígdala, que lleva a penetración, se confirma la indicación de la extirpación quirúrgica.

Foto 4. Hipertrofia amigdalina con reservorio de sustancia de contraste

En pacientes con atresia de coanas o estrechez coanal, una vez resuelta la patología, desde punto de vista quirúrgico, si persistiera la dificultad respiratoria, se debe solicitar el estudio de la deglución, ya que el mismo va a mostrar si hay pasaje de la sustancia de contraste a la fosa nasal. Si esto se confirmara, la dificultad respiratoria se debería al edema de la mucosa producido por el pasaje del alimento a la fosa nasal por una alteración funcional en la etapa faríngea requiriendo tratamiento fonoaudiológico funcional.

Desde la gastroenterología

Es muy habitual la consulta a los gastroenterólogos por los pacientes vomitadores.

Los neumólogos desean saber si hay alguna relación entre los cuadros respiratorios recidivantes y el reflujo gastroesofágico (RGE); y los otorrinolaringólogos (ORL) si los cuadros laríngeos son causados por RGE.

Se debe mencionar que los seres humanos a diferencia de los rumiantes manejan en forma inadecuada los alimentos que ascienden a la faringe. Además, el contenido regurgitado inflama los tejidos circundantes, lesionando los receptores nerviosos lo cual pueden alterar la mecánica deglutoria.

Ante la posibilidad que el RGE esté relacionado con alguna de las patologías antes mencionadas se debe evaluar esta posible relación con distintos procedimientos:

- Es fundamental realizar una videodeglución con esofagograma y la valoración anatómica.
- Efectuar una ph-impedanciometría para cuantificar el número de episodios de reflujo; si son ácidos o alcalinos y la altura esofágica del material refluido.
- La manometría esofágica, que solo puede efectuarse en niños mayores que colaboren, nos permite evaluar la movilidad del cuerpo esofágico y la presión de los esfínteres esofágicos superior e inferior de primordial importancia en la génesis del RGE.
- Realizar estudios endoscópicos, ya sea de vía aérea para visualizar una malformación anatómica y/o inflamatoria y digestiva, evaluando alguna lesión de la mucosa esofágica.

DIAGNÓSTICO INTERDISCIPLINARIO

Siempre que exista un trastorno de la deglución se debe actuar sobre el sistema de válvulas y sobre la relación entre las etapas; iniciando la reeducación fonoaudiológica sobre la deglución, sin perjuicio de seguir con los distintos estudios que confirmen el diagnóstico de reflujo gastroesofágico.

Dada la complejidad, la diversidad, la multiplicidad de los factores que afectan estos mecanismos, enfrentamos a niños con patologías complejas que generan desafíos para poder arribar a un diagnóstico y su correcto tratamiento. En este grupo de niños no alcanza el abordaje por una sola de las especialidades, ni tampoco la interconsulta sin diálogo.

Por lo tanto se debe posicionar al paciente en el centro de nuestro análisis y a las especialidades en el entorno, generándose así la *interdisciplina*, es decir una comunicación fluida y crítica entre todos, estableciendo prioridades en los procedimientos de diagnóstico y de tratamiento, manteniendo siempre al pediatra o neonatólogo como centro de esta coordinación.

Ante la sospecha de una aspiración a vía aérea, tráquea, penetración, pasaje de alimento a fosas nasales y trompa de Eustaquio, es muy importante tratar de **visualizar el acto deglutorio durante la consulta**, para poder observar la forma de alimentación del niño, elementos empleados, y eventos de sofocación o tos durante o inmediatamente después de hacerlo.

Con la anamnesis, la clínica y la sospecha de que el paciente puede presentar un trastorno de la deglución el estudio videofluroscópico de la deglución realizado por un médico radiólogo conjuntamente con un fonoaudiólogo especializado en este tipo de patologías, es el que más beneficios reditúa. Permite visualizar las alteraciones anatómicas si las hubiera, y los trastornos funcionales de la mecánica deglutoria que producen penetración-aspiración, definiendo tratamiento médico o reeducativo fonoaudiológico.

Y lo más importante, es bajar las radiaciones y no tener que repetir estudios.

Criterios para realizar una videofluoroscopia:

1. Los estudios videofluroscópicos deben realizarse en equipo interdisciplinario: médico radiólogo, quien identificará las alteraciones anatómicas radiológicas y el fonoaudiólogo, quien analizará la función deglutoria y las alteraciones de las mismas; y el por qué se produce la aspiración en cada caso, pudiendo planificarse la reeducación.
2. Realizar siempre en primera instancia una evaluación de las estructuras, para definir si el trastorno deglutorio corresponde a una alteración funcional o si es secundario a un trastorno estructural.

   Por ejemplo, un reservorio de la sustancia de contraste que se produce en la hipertrofia amigdalina o adenoidea que no permiten coordinar la función respiratoria-deglutoria o la visualización de un espasmo del músculo cricofaríngeo que llevan a la aspiración. Ambos son secundarios a una patología orgánica.

Siempre que estudiemos la alteración deglutoria debemos estudiar la etapa esofágica porque si no puede inducirse a errores de diagnóstico.

Ejemplo, si estudiamos sólo la etapa faríngea esta imagen nos muestra una alteración deglutoria, donde el paciente se aspira por una disfunción deglutoria (Ver *fotos 5 y 6*).

Pero cuando se evalúa el esófago se observa que en realidad era una fístula tráqueo-esofágica.

En ambos casos los tratamientos son totalmente diferentes, el primero es funcional y el segundo es quirúrgico.

3. De 0 a 2 años se debe inclinar la camilla a posición brazo (45º) permitiendo evaluar función y estructuras (boca, faringe y esófago) en un solo acto. Esto permite acelerar el diagnóstico, disminuyendo los niveles de radiación hacia el paciente, controlando la postura e impidiendo el opistótono.
4. A partir de los 2 años se realizará el estudio en posición de pie o sentado, permitiendo hacer la misma evaluación integral, controlando postura y movimientos anómalos.

5. Deben utilizarse los alimentos que consume el paciente mezclado con sustancia baritada y dentro de lo posible, que sea suministrado por su mamá o quien lo alimenta cotidianamente, usando los utensilios propios del paciente (deben ser de metal), para así poder realizar un estudio que sea una réplica de la alimentación diaria.
6. Si el paciente es alimentado a pecho, 72 h antes del estudio se debe estimular con una tetina y gasa dentro de la tetina para que el bebé se adapte a la tetina y que en el momento de realizarlo permita una evaluación lo más fisiológica posible, sino los resultados del estudio no son reales.

Por otro lado, existen contraindicaciones para realizar una videofluoroscopia:

- Insuficiencia respiratoria aguda.
- Llanto continuo.
- Lesiones de mucosa de la boca o labios.
- Falta de ayuno.
- Falta de estado de alerta.
- Paciente con sonda nasogástrica.

Foto 5. Alteración de la deglución en la etapa faríngea

Foto 6. Fístula traqueoesofágica

También existen ventajas para su realización interdisciplinaria:

- Impide la repetición innecesaria de los estudios (menor radiación).
- Acelera la definición del diagnóstico y tratamiento.
- Permite comprender acabadamente las diferentes razones por lo cual se producen las alteraciones deglutorias.
- Reduce el costo en salud.
- Ayuda a definir la posibilidad de alimentación oral o alternativa.
- Control de evolución del tratamiento y posibilidades reales de volumen de ingesta.

TRATAMIENTO

El tratamiento debe ser interdisciplinario, por lo cual es necesario actuar en forma conjunta.

Ejemplo, un niño que está con sonda, que su estudio deglutorio ha permitido iniciar la alimentación oral, el neumonólogo deberá controlar clínicamente si el aumento de secreciones es patológico o reactivo al cambio de técnica de alimentación, para saber si la evolución es correcta o hay que suspender la alimentación porque aparecen cuadros bronco-obstructivos por aspiración.

Otro ejemplo, frente a un paciente con una otitis media recidivante, antes que el fonoaudiólogo trabaje la presión para mejorar el drenaje de la trompa de Eustaquio, se debería tener una otoscopía de control.

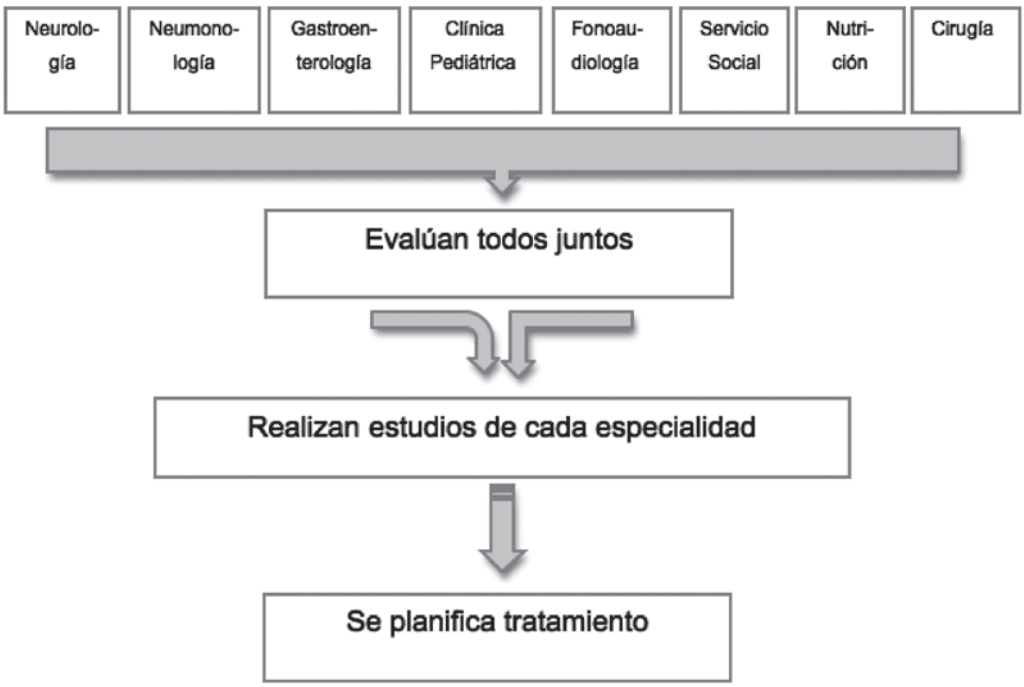
Tratamiento fonoaudiológico – Conceptos generales

El tratamiento fonoaudiológico está dirigido a:

- Modificar malos hábitos alimentarios, posturales y respiratorios, indicándoles a los padres criterios a seguir.
- Actuar sobre la función deglutoria restaurando las válvulas. Si es un lactante, indicando la tetina correspondiente, dependiendo de la estructura de la cara y de la boca. Cucharas, vasos, etc. Controlar la postura durante la alimentación y el reposo.
- Restaurar la función respiratoria en su tipo, forma y capacidad.
- Coordinar función respiratoria-deglutoria durante la alimentación.
- Incorporar a los padres al tratamiento ya que la función respiratoria como la deglutoria son básicas. Siendo ellos los que deben supervisar cada una de las conductas que el terapeuta indica (por eso es necesario que los padres comprendan cada una de las indicaciones, y el por qué).

Cuando un paciente tiene un trastorno deglutorio severo, no pudiéndose alimentar por vía oral y debiendo buscar un sistema de alimentación alternativa, lo más conveniente es trasladarlo a un grupo de profesionales, que en nuestro hospital se denomina "Comité de Vías de Alimentación Alternativas", conformados como se expone en el siguiente gráfico.

Figura 4. Flujograma del funcionamiento del Comité de Alimentación Alternativa



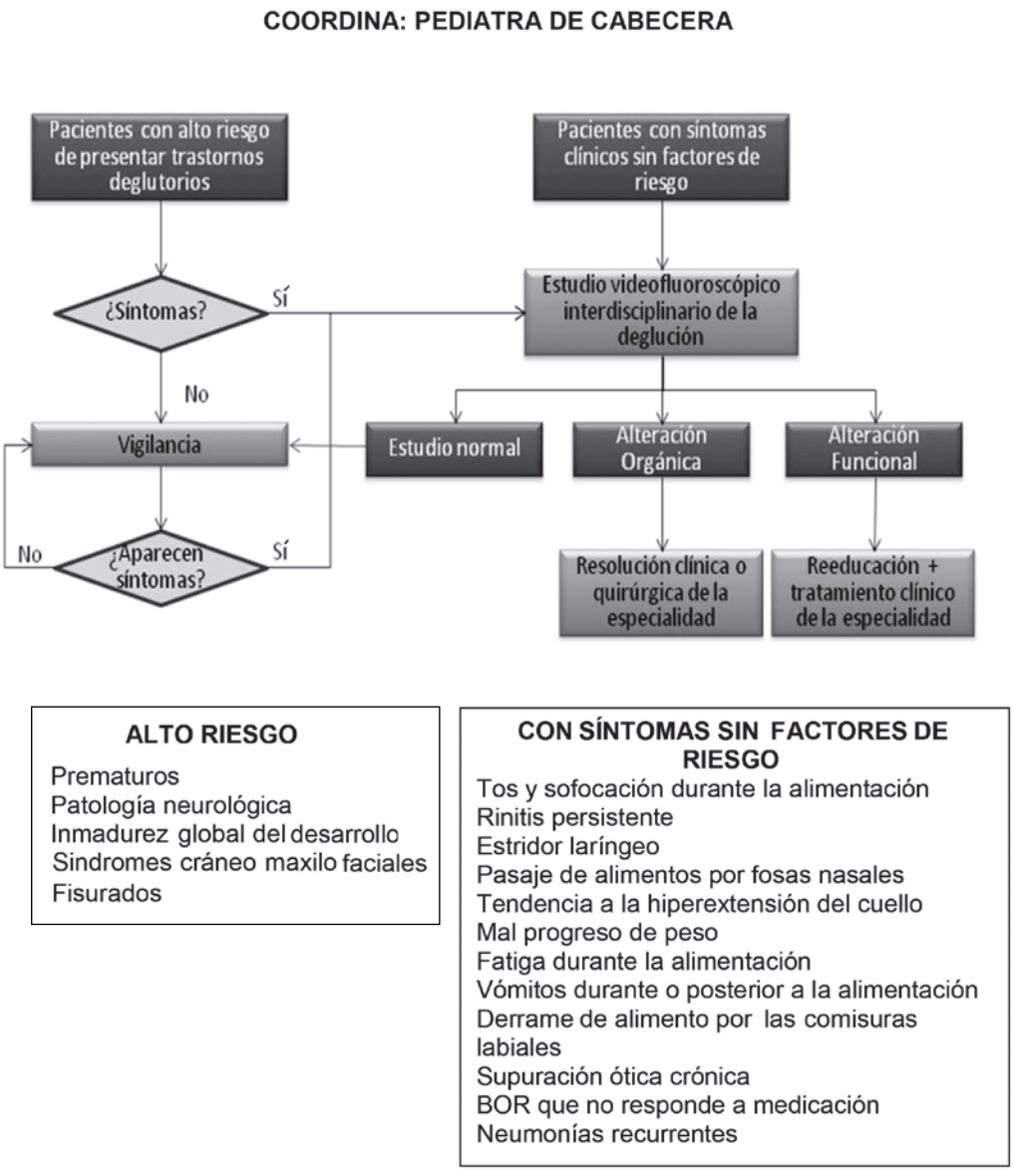
Ya todos sabemos lo que significa para un papá con un niño con patología neurológica, malformado o con dificultades serias del desarrollo, concurrir a los distintos consultorios o servicio a los fines de resolver este tema. De esta manera, en el comité, el padre y el niño son el centro de la escena y todos los profesionales van interrogando y haciendo una historia clínica que permite a cada uno visualizar cuál es el problema de mayor jerarquía en este paciente.

Una vez realizados los estudios por cada una de las especialidades, la fonoaudióloga que realizó el estudio de deglución deberá informar al equipo:

- Actitud alimentaria del paciente.
- Si el tiempo de la ingesta es prolongado.
- Comprobación de la aspiración y/o penetración.
- Si el paciente es factible de reeducación.
- Si el trastorno deglutorio persiste (en caso de estudio de control).

Estos conceptos permiten al resto de los profesionales definir cuál es el método que se utilizará como alimentación alternativa, sonda oro-nasogástrica, gastrostomía, alimentación enteral o parenteral, o si realiza la alimentación oral, cómo se harán los controles sobre esto.

Figura 5. Algoritmo de diagnóstico y tratamiento de trastornos de la deglución



EJERCICIO DE INTEGRACIÓN Y CIERRE

Identifique Verdadero o falso en los siguientes enunciados

1. Las estructuras anatómicas responsables de la succión, la deglución y la respiración están físicamente próximas y se superponen en cuanto a sus funciones.

○ V ○ F

2. La deglución comienza en los labios y termina en la evacuación gástrica.

○ V ○ F

3. Siempre la sintomatología del trastorno deglutorio se va a presentar en la faringe.

○ V ○ F

4. La disrupción de la coordinación respiración-deglución genera, en la mayoría de las situaciones, aspiración o micro-aspiración.

○ V ○ F

5. El trastorno deglutorio siempre es percibido por el paciente o los familiares.

○ V ○ F

6. Los trastornos de la deglución son padecidos solo por los niños prematuros o que presentan patología neurológica o malformativa.

○ V ○ F

Responda las siguientes consignas

1. Defina los conceptos de aspiración y de penetración.

.....

.....

2. Enumere por lo menos cinco signos y síntomas clínicos asociados a trastornos deglutorios en los que se debe pensar para realizar diagnóstico diferencial.

.....

.....

3. Complete la columna de la derecha del siguiente cuadro con por lo menos dos factores que predisponen al trastorno deglutorio.

Inmadurez	
Factores anatómicos	
Factores neuromusculares	
Alteraciones funcionales	
Terapéuticas utilizadas	

4. Defina los criterios para realizar una videofluoroscopía.

.....

.....

5. Mencione los objetivos del tratamiento fonoaudiológico.

.....

.....

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas

1. **Rosario**. Motivo de la consulta: episodios de sofocación y catarro persistentes.

Adolescente de 12 años que presenta síndrome neurológico con hipotonía generalizada, sin diagnóstico específico.

Los padres refieren que, desde lactante, cursa cuadros respiratorios de obstrucción bronquial y catarro continuo, que no mejoran con los tratamientos instituidos: broncodilatadores y corticoides tópicos en aerosol, con antibióticos durante las exacerbaciones.

Meses atrás, mientras los padres la alimentaban, sufrió un episodio de sofocación, seguido de apnea, cianosis y bradicardia extrema. Requirió extracción manual de los alimentos de la boca.

A. ¿Qué estudios pediría?

.....

.....

B. ¿Qué espera encontrar?

.....

.....

C. ¿Qué conducta tomaría?

.....

.....

2. **Carolina**. Motivo de consulta: Tos seca, irritativa persistente. Disfonía. Congestión nasal continua.

Niña de 7 años de vida, que desde hace 5 años atrás presenta tos persistente, seca, con leve predominio al acostarse y levantarse, con paroxismos durante las infecciones virales y escasa respuesta a tratamientos realizados: corticoides orales, antibióticos, corticoides tópicos bronquiales y nasales.

Durante el último año, repitió otitis supuradas de oído derecho, complicándose con mastoiditis, necesitando mastoidectomía.

Antecedentes de reflujo gastroesofágico durante el primer año de vida que se manifestaba por vómitos y rumiación. Fue tratada con posicionamiento, fraccionamiento de la dieta y antiácidos.

A. ¿Qué estudios pediría?

.....

.....

B. ¿Qué espera encontrar?

.....

.....

C. ¿Qué conducta tomaría?

.....

.....

CONCLUSIONES

Para concluir, se refuerza que lo más importante es realizar el abordaje en forma interdisciplinaria y el diagnóstico tempranamente basado en la evidencia y no iniciar tratamientos sin la precisión del mismo. Porque cuando el diagnóstico se hace a temprana edad, prevenimos y el nivel de respuesta es mayor y permite equilibrar funciones teniendo en cuenta que "la deglución se relaciona con otros sistemas como el otológico, respiratorio, nutricional y articulatorio".

Ejemplo, si la leche ingresa en el oído va a producir patología otológica e hipoacusia; si no puede succionar, su nutrición va a estar alterada, sobreagregando a su diagnóstico de base otras patologías.

La videofluoroscopía de la deglución es la única evaluación instrumental que ofrece visualización de la anatomía de la cavidad oral, faringe, laringe y del esófago, como también de todas las fases durante el proceso dinámico de la deglución. Ofrece la evaluación más exhaustiva de la función deglutoria y de las medidas compensatorias que mejoran dicha función en la edad pediátrica.

El objetivo final del estudio videofluoroscópico de la deglución es determinar la causa de la alteración de la deglución (formación del bolo, gatillo de la deglución, penetración laríngea, residuo faríngeo, aspiración) y así identificar las estrategias de tratamiento correctas, permitiendo las vías más seguras y apropiadas de alimentación en lactantes y niños.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Gross RDC, Atwood CW Jr, Grayhack JP, Shaiman S. Lung volume effects on pharyngeal swallowing physiology. J Appl Physiol 2003; 95:2211-7.
- Gosa J and M. Dysphagia and aspiration in children. State o the Art. Pediatric Pulmonol 2012; 47:321-27.
- Jury S, Saldungaray I. Dificultades en la alimentación de los pacientes con parálisis cerebral. En: Fejerman N Arroyo H. Trastornos motores crónicos en niños y adolescentes. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 2013, capítulo 23 p 239-42.
- Jury S, Peralta A, Laboria D, Martinelli F. Trastornos deglutorios en neonatos de 34 o más semanas de gestación. VIII Congreso Iberoamericano de Neonatología SIBEN. Octubre 2011, Santiago de Chile.
- Jury S. Tesis Doctoral. Incidencia clínica de los trastornos funcionales deglutorios en pediatría. 2000.

CLAVE DE RESPUESTAS

Identifique Verdadero o falso en los siguientes enunciados

1. Verdadero.
2. Verdadero.
3. Verdadero.
4. Verdadero.
5. Falso. El trastorno deglutorio, a diferencia de la disfagia, no siempre es percibido por el paciente o los familiares. Casi siempre se sospecha por signos clínicos de patologías emergentes: tos productiva, otitis media y neumonías recurrentes, obstrucción bronquial persistente que no responden a los tratamientos habituales.
6. Falso. Los trastornos de la deglución pueden manifestarse en pacientes que no presenten ninguna de estas patologías, con crecimiento y desarrollo normal.

Responda las siguientes consignas

1. Aspiración significa pasaje de material (saliva, líquidos, sólidos) a la laringe y su entrada a la vía aérea por debajo del nivel de las cuerdas vocales. Este material es evacuado por la tos o el movimiento ciliar, pudiendo causar neumonía por aspiración, infecciones recurrentes del tracto respiratorio inferior, obstrucción de la vía aérea, enfermedad pulmonar crónica y, en los casos masivos, óbito.

   Penetración significa pasaje de material (saliva, líquidos, sólidos) a la laringe y su entrada a la vía aérea por encima del nivel de las cuerdas vocales.

2. Los siguientes signos y síntomas clínicos están asociados a la incoordinación succión–deglución–respiración:

   - Tos y sofocación durante la alimentación.
   - Rinitis persistente.
   - Estridor laríngeo que aumenta durante la alimentación.
   - Pasaje de alimentos por fosas nasales durante o después de la alimentación.
   - Tendencia a la híperextensión del cuello.
   - Mala progresión de peso.
   - Vómitos durante o después de la alimentación.
   - Fatiga durante la alimentación.
   - Derrame del alimento por las comisuras labiales.
   - Otitis media crónica recidivante. Supuración ótica.
   - Bronquitis obstructiva recidivante que no responde a la medicación.
   - Neumonías recurrentes.

3. Factores que predisponen al trastorno deglutorio.

Inmadurez	Prematurez Retraso madurativo
Factores anatómicos	Fístula traqueoesofágica Por SNG Traqueotomía Tubos endotraqueales Macroglosia Cleft laríngeo Fisura de paladar Micrognatia Malformaciones craneofaciales
Factores neuromusculares	Parálisis cerebral Hidrocefalia Tumores cerebrales (tronco cerebral) Alteración de la conciencia Secuelas de TEC severo Miopatía Síndrome de Guillain-Barré Miastenia gravis
Alteraciones funcionales	Fístula traqueoesofágica RGE Dermatomiositis. Esclerodermia Incoordinación respiración deglución Alteraciones coordinación velo faríngea Permanencia de malos hábitos
Terapéuticas utilizadas	Uso inadecuado de sonda Asistencia ventilatoria mecánica Alimentación parenteral Alimentación por gastrostomía Medicación depresora del SNC Internación prolongada

4. Criterios para realizar una videofluoroscopía:

- Los estudios videofluroscópicos deben realizarse en equipo interdisciplinario: médico radiólogo, quien identificará las alteraciones anatómicas radiológicas y el fonoaudiólogo, quien analizará la función deglutoria y las alteraciones de las mismas; y el por qué se produce la aspiración en cada caso, pudiendo planificarse la reeducación.
- Realizar siempre en primera instancia una evaluación de las estructuras, para definir si el trastorno deglutorio corresponde a una alteración funcional o si es secundario a un trastorno estructural.
- De 0 a 2 años se debe inclinar la camilla a posición brazo (45º) permitiendo evaluar función y estructuras (boca, faringe y esófago) en un solo acto. Esto permite acelerar el diagnóstico disminuyendo los niveles de radiación hacia el paciente, controlando la postura e impidiendo el opistótono.

- A partir de los 2 años se realizará el estudio en posición de pie o sentado, permitiendo hacer la misma evaluación integral, controlando postura y movimientos anómalos.
- Deben utilizarse los alimentos que consume el paciente mezclado con sustancia baritada y dentro de lo posible, que sea suministrado por su mamá o quien lo alimenta cotidianamente, usando los utensilios propios del paciente (deben ser de metal), para así poder realizar un estudio que sea una réplica de la alimentación diaria.
- Si el paciente es alimentado a pecho, 72 h antes del estudio se debe estimular con una tetina y gasa dentro de la tetina para que el bebé se adapte a la tetina y que en el momento de realizarlo permita una evaluación lo más fisiológica posible, sino los resultados del estudio no son reales.

5. El tratamiento fonoaudiológico está dirigido a:

- Modificar malos hábitos alimentarios, posturales y respiratorios indicándoles a los padres criterios a seguir.
- Actuar sobre la función deglutoria restaurando las válvulas. Si es un lactante, indicando la tetina correspondiente, dependiendo de la estructura de la cara y de la boca. Cucharas, vasos, etc. Controlar la postura durante la alimentación y el reposo.
- Restaurar la función respiratoria en su tipo, forma y capacidad.
- Coordinar función respiratoria-deglutoria durante la alimentación.
- Incorporar a los padres al tratamiento ya que tanto la función respiratoria como la deglutoria son básicas. Son ellos los que deben supervisar cada una de las conductas que el terapeuta indica (por eso es necesario que los padres comprendan cada una de las indicaciones, y el por qué).

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas

1. **Rosario**

A. Se debería pedir una videofluoroscopía de la deglución con esofagograma.

B. Se esperaría encontrar el diagnóstico diferencial con patología orgánica.

C. De comprobarse patología funcional, actuaría sobre ella derivándolo para tratamiento deglutorio y de ser orgánica lo derivaría al especialista que corresponda.

2. **Carolina**

A. Se debería pedir una videofluoroscopía de la deglución con esofagograma.

B. Se esperaría definir el diagnóstico diferencial con hipertrofia adenoidea, hipertrofia amigdalina o incompetencia velofaríngea funcional, con pasaje de alimento a la rinofaringe y reservorio en valécula.

C. De comprobarse patología funcional, actuaría sobre ella derivándolo para tratamiento deglutorio y de ser orgánica lo derivaría al especialista que corresponda.

Capítulo 2

Prevención de injurias ligadas a la actividad física

Dra. María Guinot

Médica Pediatra Especialista en Medicina del Deporte.

Médica de Planta del Área Programática del Hospital P. Piñero.

Secretaria del Comité de Actividad Física y Deporte. SAP.

Colaboradores:

Dra. Elsa Galindo

Médica Pediatra, Prosecretaria del Comité de Actividad Física y Deporte. SAP.

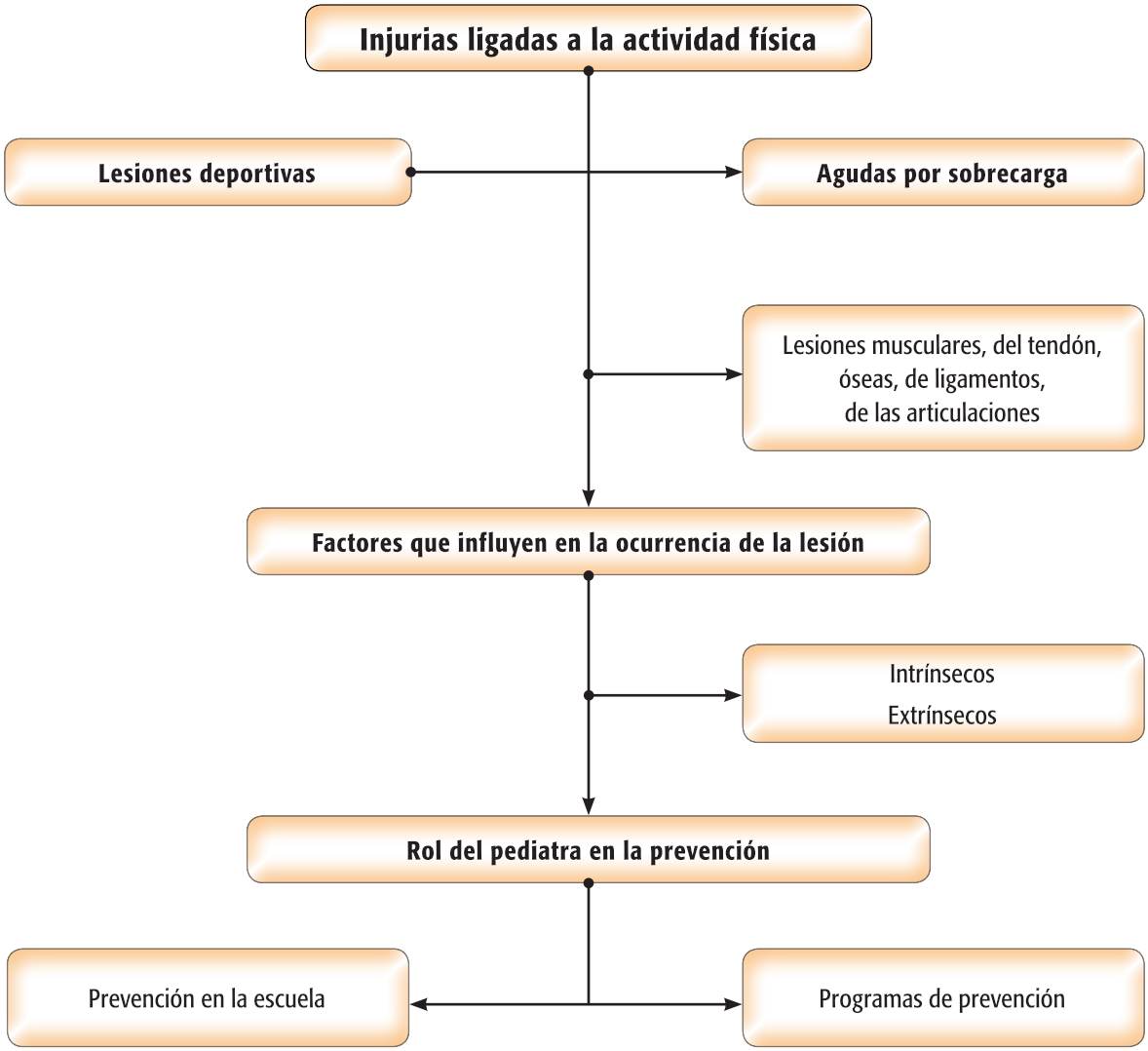
Dr. Marcelo Blanco

Traumatólogo infantil, Hospital General de Niños Ricardo Gutiérrez.

OBJETIVOS

- Conocer y clasificar las diferentes lesiones deportivas.
- Reconocer las lesiones más frecuentes.
- Identificar los factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en la ocurrencia de una lesión.
- Prevenir las lesiones trabajando a nivel individual, familiar e institucional.

ESQUEMA DE CONTENIDOS



INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha producido un incremento en la incidencia de lesiones deportivas en los niños, siendo un motivo de consulta cada vez más frecuente dentro de la atención médica diaria. Paralelamente, es cada vez mayor la cantidad de niños y adolescentes que se someten a regímenes de entrenamiento desde edades muy tempranas.

A su vez, los pediatras recomendamos a nuestros pacientes la práctica de actividad física, no solo por los beneficios que ofrece sino también como parte del tratamiento y la prevención para enfermedades metabólicas, hoy día bien conocidas.

La falta de actividad física predispone a la aparición de diversas patologías, por lo tanto, en pos de disminuir esos riesgos, los niños pueden ser sometidos a entrenamientos que no incluyan conceptos pediátricos, es decir, que puedan recibir entrenamientos similares a los aplicados en los adultos, no contemplándose, en muchos casos, los procesos normales de crecimiento y desarrollo.

Es importante remarcar que, hasta ahora, las lesiones deportivas han sido encaradas desde el punto de vista del tratamiento y la rehabilitación, no interiorizándose en aspectos preventivos.

Mucha de la bibliografía sobre conceptos preventivos data de décadas anteriores, notándose en las publicaciones una merma sobre la investigación en estos temas.

El concepto de lesión deportiva, abarca mucho más que la afección del aparato locomotor; vale recordar que muchos niños pueden ser expuestos a diversos riesgos, como disbalances nutricionales, afecciones infecciosas, trastornos dermatológicos o la exposición a diversas presiones psicológicas.

Por lo tanto, para abordar el tema de la prevención de lesiones en el deporte, se deberá hacer hincapié en el conocimiento de las lesiones deportivas que involucran al aparato locomotor, la génesis de las mismas, los factores predisponentes, los antecedentes del niño, la seguridad que brinda el establecimiento, las políticas deportivas de cada institución, entre otros puntos.

No todos los aspectos preventivos se pueden aplicar del mismo modo, es decir, no es lo mismo realizar una actividad deportiva en una institución que cuente con profesionales colegiados para la enseñanza deportiva, profesionales de la salud para la atención primaria, que a su vez controlan la preparticipación deportiva entre otras cosas, respecto de instituciones que, por cuestiones de infraestructura, no pueden hacer frente a estas demandas.

Para el médico deportólogo, no es lo mismo controlar una población estable de pocos deportistas que tener que controlar un amplio número de deportistas que concurren diariamente con una gran rotación en sus planteles.

De manera introductoria, queremos exponer acerca de una nueva visión sobre las lesiones deportivas, para que los pediatras puedan acompañar a sus pacientes deportistas de un modo más cercano, pues es tarea del pediatra el cuidado integral de todo niño.

Para ilustrar la magnitud del riesgo es interesante conocer un estudio que se realizó en EE.UU., en el cual se registraron, durante 2 años, las lesiones ocurridas durante la práctica de actividad física (AF), recreativa y deportiva.

Los resultados fueron que siete millones de norteamericanos reciben atención médica por lesiones ocasionadas por AF. Cada mil habitantes se contabilizaron 25,9 lesiones; entre 5 y 14 años superaron el promedio en 59,3 por mil. El sexo masculino tenía el doble de episodios que el femenino. El básquet fue la actividad donde se registraron mayores eventos. El 31% de las lesiones fueron esguinces y torceduras. Se estima que 1,1 millones de lesiones implicaron la cabeza o cuello (17% fueron lesiones internas). Los mecanismos registrados más comunes fueron: choque (34%), caídas (28%) y agotamiento (13%).

En Argentina es interesante un trabajo expuesto en el congreso de la Sociedad Argentina de Traumatología Infantil, 2004: se realizó un estudio de seguimiento longitudinal en 100 jugadores de fútbol infantil durante el período correspondiente al primer semestre de 1999. La edad promedio fue de 14,5 años (rango 13 a 16) y fueron clasificados en 3 categorías de acuerdo al año de nacimiento y a las disposiciones de la Asociación del Fútbol Argentino. Todos estos niños fueron sometidos a un régimen de entrenamiento de 10 h semanales y una competencia semanal.

Se registraron un total de 121 lesiones (agudas: 60,33%, sobreuso: 39,66%), siendo los miembros inferiores los más afectados, 72,88%.

En cuanto al mecanismo de producción, el 60,33% correspondieron a trauma directo, el 5,78% a trauma indirecto y el 33,88% por sobreuso.

La atención médica en el mismo campo de juego, disminuyó la morbilidad de las lesiones.

Es importante reflexionar al momento de establecer programas preventivos. Un dato de relevancia es la elevada incidencia de lesiones por sobreuso registradas (40%), que si bien coincide con otros trabajos internacionales publicados, es de remarcar la importancia de que la mayor parte de las mismas pueden ser evitadas a partir de un trabajo interdisciplinario.

Además de los problemas que ocasiona la lesión en el paciente: pérdida transitoria o permanente de las habilidades motrices, ausentismo escolar, abandono del deporte, debemos tener presente su entorno: ausentismo laboral paterno, costos familiares y costos en salud.

Por todo lo expuesto, es que en los últimos años la tendencia es prevenir las lesiones y no solo tratarlas cuando éstas ocurren.

¿Qué podemos hacer como pediatras desde nuestro lugar de trabajo? (consultorio, hospital, club, colegio).

¿Cuáles son las razones por lo que los niños/adolescentes están más predispuestos a lesionarse?

La prevención de lesiones se aborda desde un punto de vista multicausal. Contempla el crecimiento y desarrollo, la nutrición, la hidratación, el sueño, los tiempos de descanso, variables de entrenamiento, aspectos climáticos, físicos (por ejemplo, tipo de super-

ficie en la que se entrena), normas gubernamentales (leyes que prohíban entrenar con altas temperaturas). O sea, depende de factores intrínsecos (los propios del niño que practica) y extrínsecos (clima, leyes, etc.).

Como pediatras es necesario conocer estos factores, para incluirlos en la consulta pediátrica. Enseñarlos a nuestros pacientes para que reconozcan su propio cuerpo (saber si tienen algún dolor que antes no tenían y avisarlo al adulto responsable, cuidar horas de sueño), a sus padres y, porque no, a sus entrenadores, para disminuir las lesiones por actividad física. Esto actúa como efecto amplificador, no solo enseñará a los niños y adolescentes, sino también a los que los rodean: compañeros de escuela, del club, la plaza, los padres, los entrenadores y los docentes.

DEFINICIÓN DE LESIÓN DEPORTIVA. CLASIFICACIÓN

Es el daño que se produce en un determinado tejido como resultado de la práctica deportiva o la realización de ejercicio físico.

En función del mecanismo de lesión y del comienzo de los síntomas, se pueden clasificar en:

Agudas	**Las que ocurren por un traumatismo directo que genera hematoma, abrasiones, fractura, etc.**
Sobrecarga o sobreuso	**Las que ocurren por repetición del gesto deportivo y predisposición anatómica del paciente o por regular supervisión del entrenamiento generando tendinitis, artrosis, etc.**

Lesiones agudas

Las lesiones agudas son de carácter repentino y generalmente se asocian a algún tipo de traumatismo. En los niños de menor edad, las lesiones agudas engloban típicamente las torceduras de escasa importancia, los esguinces y las distensiones. Los adolescentes son más proclives a sufrir lesiones más graves, incluyendo fracturas de huesos y roturas de ligamentos.

Las lesiones agudas más graves que pueden ocurrir en la práctica deportiva, independientemente de la edad, incluyen: lesiones oculares, incluyendo lesiones en la córnea, desprendimientos de retina y hemorragias oculares; fracturas óseas y roturas de ligamentos; traumatismos craneoencefálicos, incluyendo conmociones cerebrales, fracturas de cráneo, hemorragias cerebrales y lesiones medulares. No obstante, las más frecuentes son heridas cortantes leves.

Las lesiones agudas, a menudo, se deben al hecho de no emplear un equipo adecuado. Por ejemplo, sin la adecuada protección ocular, las lesiones en los ojos son sumamente frecuentes en el básquet y los deportes de raqueta. Asimismo, muchos niños se han lesionado la pierna o el tobillo en el fútbol al resbalar y chocar contra bases fijas.

Lesiones por sobrecarga

Las lesiones por sobrecarga se producen a consecuencia de acciones repetitivas que fuerzan o sobrecargan demasiado determinados huesos y músculos. A pesar de que estas lesiones pueden ocurrir tanto en niños como en adultos, son más problemáticas en los atletas infantiles por el efecto que pueden tener sobre el crecimiento óseo. Cualquier niño que practica deporte con regularidad puede desarrollar este tipo de lesiones, aunque cuanto más tiempo lleve practicándolo, más probabilidades habrá de que sufra una lesión por sobrecarga.

Algunos de los tipos más frecuentes de lesiones por sobrecarga son:

Gonalgia anterior	El dolor en la parte anterior de la rodilla se sitúa justo debajo de la rótula. La rodilla está dolorida e inflamada debido a una lesión del tendón o el cartílago. La causa suele ser la sobrecarga de los tendones o de los cuádriceps, que conforman los principales grupos musculares del muslo.
Codo de tenista	El hecho de hacer repetidamente el acto de pegar con la raqueta, a veces provoca dolor y molestias en el codo.
Hombro de nadador	El hombro de nadador es una inflamación del hombro provocada por la repetición del movimiento de levantar el brazo por encima de la cabeza para nadar o lanzar una pelota. El dolor empieza típicamente de forma intermitente, pero puede progresar a un dolor continuo en la parte posterior del hombro.
Periostitis tibial	También conocida como "síndrome de estrés de la tibia medial", la periostitis tibial se caracteriza por el dolor y las molestias en la parte delantera de las pantorrillas. A menudo está provocado por correr repetidamente sobre una superficie dura o por entrenar excesivamente al principio de la temporada de entrenamiento.
Espondilolisis	La espondilolisis a menudo está provocada por un traumatismo, flexión repetitiva, sobreextensión, torcimiento o compresión de los músculos de la espalda. Puede provocar dolor lumbar persistente. Esta lesión se ve más a menudo en los niños que practican los siguientes deportes: fútbol, levantamiento de pesas, gimnasia, lucha libre y buceo.
Rodilla del corredor	Produce dolor en la región lateral de la rodilla, cede al terminar la actividad.
Rodilla del saltador (síndrome de Sinding Larsen Johanson)	Dolor en la parte inferior de la rótula.
Síndrome de Osgood Schlater	Dolor en la inserción inferior del tendón rotuliano.
Enfermedad de Sever	Dolor en inserción del tendón de Aquiles.

Las lesiones por sobrecarga pueden estar provocadas o ser agravadas por:

- Los períodos de rápido crecimiento, en los que el sistema óseo crece antes que el muscular-ligamentario y estos últimos quedan tensionados, por lo que están propensos a desgarros o entensitis.
- Los desequilibrios entre fuerza y flexibilidad.
- Un calentamiento inadecuado.

- Un exceso de actividad (por ejemplo, exceso en la intensidad, duración o frecuencia de los entrenamientos deportivos).
- Practicar el mismo deporte a lo largo de todo el año o diversos deportes durante la misma temporada.
- Técnica inadecuada.
- Equipo inadecuado (por ejemplo, zapatillas deportivas que no sujetan suficientemente los pies; en el tenis, pelotas y raquetas no adaptadas a la edad; superficie de la cancha de fútbol, etc.).

Otro tipo de lesiones frecuentes en la práctica deportiva son las lesiones recidivantes. Ocurren cuando un atleta vuelve a practicar deporte antes de que una lesión previa esté lo suficientemente curada. Volver a practicar deporte en estas condiciones sobrecarga la parte lesionada y fuerza al cuerpo a compensar esa debilidad, lo que expone al atleta al riesgo de volverse a lesionar la misma parte del cuerpo o de lesionarse otra parte.

Otra forma de clasificar las lesiones es según **el tejido** que involucran: musculares, ligamentarias, tendinosas, óseas.

Lesiones musculares

Se distinguen dos tipos de lesiones según el tipo de traumatismo:

- Por **traumatismo directo:** producida de forma accidental, causada generalmente por agentes externos y pueden ser: contusiones y/o heridas.

  a) Contusión: traumatismo cerrado sin rotura de piel, que es producido por el choque de una superficie corporal contra un agente externo. Afecta desde la piel y tejido subcutáneo hasta huesos según la intensidad del traumatismo.

  b) Herida: lesión traumática con rotura de piel producida por un golpe o choque violento. Se presenta peligro de infección. Las heridas pueden ser punzantes, incisas o contusas según el agente que la provoca.

- Por **traumatismo indirecto:** producidas principalmente por factores internos y pueden ser:

  a) Elongación/distensión: estiramiento en el músculo sin que se produzca rotura de fibras musculares ni lesiones anatómicas musculares localizadas. Provoca un dolor difuso en todo el músculo cuando se le solicita para una acción.

  b) Desgarro: lesión de mayor afectación que la elongación, produciéndose rotura de fibrillas musculares, produciendo un pequeño hematoma debido a la rotura de vasos localizándose el dolor en esa zona concreta del músculo. Si el desgarro es grande es necesaria la intervención quirúrgica.

  c) Rotura muscular: es la lesión muscular más grave producida por ausencia de sinergismo entre los músculos agonistas y antagonistas,

o por contracción extrema del músculo. Produce un dolor brusco que se acentúa cuando el músculo se contrae y se alivia en situación de reposo. La rotura puede ser parcial si sólo afecta a haces o fibras musculares y total si hay separación entre los haces musculares.

Lesiones del tendón

a) Tendinitis: Inflamación del tendón, produciendo un dolor espontáneo en el momento que hay presión. El dolor se va calmando conforme aumenta la temperatura corporal y la cantidad de movimiento. Es una lesión frecuente causada por un mal uso del calzado o por realizar ejercicio en pavimentos excesivamente duros, entre otras causas.

b) Tenosinovitis: lesión deportiva caracterizada por la inflamación de las vainas sinoviales que recubren al tendón, causada por una contusión que provoca un fuerte dolor intenso, apareciendo hinchazón e imposibilidad de movimiento.

Lesiones óseas

a) Periostitis: lesión que causa una inflamación del periostio (membrana que recubre al hueso). Es frecuente en la parte anterior de la tibia y de las costillas. Produce un dolor localizado que calma con el reposo y vuelve a aparecer con la actividad física mientras hay inflamación.

b) Fracturas: lesión que causa una interrupción en la continuidad del hueso debido a un fuerte traumatismo.

En ambas se presenta un dolor intenso con impotencia funcional.

Lesiones de ligamentos

Esguince: es causado por un movimiento que ha sobrepasado los límites normales de elasticidad de la articulación. Hay diferentes grados, desde el grado uno, hasta el grado tres, que sería la rotura del propio ligamento (desinserción del ligamento de la superficie articular a la que está unido). Suele ser producido por un movimiento en falso o por un golpe sobre la articulación con el miembro apoyado. Generalmente va acompañado de dolor, hinchazón e impotencia funcional.

Lesiones de las articulaciones

a) Luxación: se define como la pérdida parcial o total de las relaciones entre las superficies óseas que forman una articulación. Las más frecuentes se suelen dar en el hombro y el codo. Aparece dolor en el momento de la lesión y una deformidad de la zona importante debido a la deslocalización de las piezas óseas.

b) Artritis traumática: traumatismo articular cerrado directo o indirecto, que se caracteriza por dolor e hinchazón en la articulación, también puede producir derrame sinovial o hemartrosis. Se da frecuentemente en jugadores y jugadoras de baloncesto, balonmano y voleibol, dándose en los dedos de las manos y las muñecas.

c) Lesiones en los meniscos de la rodilla: como consecuencia de un traumatismo directo o indirecto, produciéndose derrame articular y limitación funcional, entre otros síntomas.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA OCURRENCIA DE LESIONES

Toda actividad física, desde la recreativa hasta el alto rendimiento, es susceptible de provocar una lesión deportiva.

Trabajar sobre los factores que influyen en la ocurrencia de una lesión de manera preventiva, va a contribuir a una mejora de las sensaciones kinestésicas en la práctica deportiva y a la calidad de vida en forma general.

Estos factores son: intrínsecos: predisposición del deportista y
extrínsecos: exposición a factores de riesgo.

Los **factores intrínsecos** son: edad, sexo, composición corporal, estado de salud, presencia o no de fiebre, aspectos anatómicos, condición física, estado psicológico, presencia de lesiones anteriores, horas de sueño, adicciones.

Edad: es determinante en el tipo de entrenamiento a elegir, por ejemplo cuánto de aeróbico y anaeróbico debe contemplar el entrenamiento; a partir de los 11 o 12 años puede comenzar a entrenar la resistencia con mayor carga semanal.

También mayor predisposición a accidentes según la edad por:

- Falta de coordinación motora, sobre todo hasta alrededor de los 8 años.
- Los niños que cursan los cambios puberales también tienen pobre coordinación. Una de las causas es que sus huesos crecen antes que los músculos. Hasta que el músculo se equipare al hueso queda en tensión, teniendo mayor posibilidad de lesión. También el sistema cardiovascular madura luego que el óseo, por lo que el corazón queda "pequeño" para el crecimiento músculo esquelético alcanzado, por lo que el sistema de resistencia aeróbica tendrá unos meses de meseta, hasta que el sistema cardiovascular iguale al osteoarticulomuscular.
- Además, los niños/adolescentes maduran a ritmos diferentes. A menudo, hay importantes diferencias de estatura y peso entre niños/adolescentes de la misma edad. Por ejemplo, un choque entre dos jugadores de fútbol de 8 años que pesan entre 30 y 32 kg no es tan violento como el choque entre dos jugadores de 16 años, cada uno de los cuales puede pesar hasta 90 kg. También tenemos la variable de dos niños de 14 años, de 45 y 90 kilos, respectivamente, en donde el primero corre con gran desventaja en el momento de una colisión.

- Los niños/adolescentes no perciben los riesgos de determinadas actividades en la misma medida que los adultos, de modo que tienden a correr más riesgos, que los hacen más proclives a sufrir lesiones. Por este punto es que se justifica la supervisión permanente de un adulto especializado.

Sexo: mayor riesgo en varones.

Composición corporal: mayor riesgo en obesos, desnutridos.

Estado de salud: patologías previas. Por ejemplo, en un paciente con escoliosis el tipo de actividad sugerida para alto rendimiento sería natación, vóley, ya que usan el cuerpo de manera simétrica. Si eligiera deportes asimétricos tendría que consultar con especialista según el grado de escoliosis que presentara y la carga de horas de entrenamiento que requiera el deporte.

Fiebre: si un paciente tiene fiebre no debe entrenar. Tiene mayor riesgo de sufrir lesiones por menor coordinación. Pero lo que es peor, tiene riesgo de presentar una miocarditis viral, con el riesgo de muerte súbita que existe al asociar esta patología y actividad física.

Aspectos anatómicos: alineación articular, laxitud ligamentaria, acortamientos musculares.

Condición física: fuerza (por ejemplo, si el niño tiene fortalecidos los músculos que rodean el tobillo, tendrá menos probabilidad de lesionarse), flexibilidad (este componente es sumamente importante cuando hablamos de prevención de lesiones), coordinación, resistencia, equilibrio antagónico.

Estado psicológico: el estrés predispone a lesiones, por falta de concentración en la práctica.

Lesiones anteriores.

Horas de sueño: durante el sueño se reponen los sustratos musculares utilizados en el entrenamiento, por lo que se necesita, por lo menos, dormir 8 horas para recuperar el glucógeno muscular, entre otros.

Adicciones: alcohol, drogas, bebidas energizantes. En la actualidad, muchos deportistas consumen algún tipo de drogas, lo que, sumado a pocas horas de sueño, predispone a lesiones. Por ejemplo, deportistas adolescentes, que consumen alcohol el sábado por la noche. Al día siguiente, concurren al partido, no solo con los síntomas de haber bebido (cefaleas, mialgias) sino también sin dormir. Estas situaciones predisponen a accidentes deportivos con las consiguientes lesiones.

Dentro de los **factores extrínsecos** podemos enumerar:

Motricidad específica del deporte y/o actividad física elegida: contacto corporal, gesto, formas repetitivas (gesto deportivo es el movimiento que se realiza habitualmente en cada deporte, por ejemplo: drive en tenis, saque de vóley o tenis), acciones de riesgo: saltos sprints.

Entrenamiento: dinámica de las cargas, volumen (tiempo de exposición), relación carga-recuperación, secuencia de medios de entrenamiento, calentamiento.

Competición: tiempo de exposición y tiempos de recuperación.

Materiales: superficie donde se realiza la práctica/juego; vestimenta deportiva, protectores adecuados, pelotas, raquetas adaptadas a la edad.

Ambientales: altas o bajas temperaturas, ventilación en los lugares cerrados, cuidados con el sol, cuidados con el agua.

De todos los factores anteriormente citados, uno de los más influyentes es la condición física del sujeto. Está demostrado que personas con un bajo nivel de entrenamiento tienen más probabilidades de padecer alguna lesión.

Es importante que **el entrenador planifique**, según estos factores, el nivel de intensidad (grado de esfuerzo) y volumen (horas práctica) de la actividad, reduciendo el riesgo de lesiones.

ROL DEL PEDIATRA EN LA PREVENCIÓN

Como siempre es muy importante el interrogatorio, escuchar al paciente y realizar un buen examen físico.

Interrogatorio

En el *interrogatorio* se debe averiguar:

- Sobre el lugar de la práctica y el juego: si es cerrado, si tiene ventanas o buen sistema de cambio de aire.
- La superficie, con el fin de evitar golpes e incidentes debido al estado del pavimento, césped. Deportes de alto impacto, como el básquet o las carreras, es ideal que se practiquen en superficies como las pistas de madera o parquet, que amortiguan más las caídas que el cemento. Si el piso tiene baldosas, ver que estén parejas, que no falte ninguna, que no tengan sobrerelieve (pueden ocasionar fracturas ante una caída).
- Protección de columnas, fijación de arcos de fútbol o tablero de básquet.
- Si las superficies de juego están adaptadas a la edad, por ejemplo, cancha de fútbol reducida para los más pequeños, que todavía no tienen el sistema de resistencia desarrollado para correr "en cancha de 11".
- Explicar los riesgos de la temperatura ambiental, evitando golpes de calor (en especial menores de 8 años y niñas, porque tiene menos glándulas sudoríparas, y en obesos, que por la adiposidad no evaporan rápido el calor). Indicar, con temperaturas mayores a 27 grados, la toma de 1 vaso de agua, cada 20 minutos, uso de ropa de algodón y gorro. Suspender la actividad si es al sol, en horas de la siesta. Enseñar cuáles son los síntomas previos al golpe de calor: desorientación, no entiende órdenes del técnico, cefalea, mareos.

  Evitar la exposición a temperaturas excesivamente bajas, sobre todo en asmáticos, que deberán tener equipo de máscara para calentar aire inspirado.

- Uso de calzado adecuado para cada actividad física.
- Preguntar a los padres si los entrenadores adaptan los elementos de juego a la edad: por ejemplo, si en tenis van variando el tamaño de raquetas, pelotas; como también en fútbol o en vóley. En fútbol se usa el tamaño 3 de pelota para niños menores de 8 años. Pesa alrededor de 300 gramos y tiene 60 centímetros de diámetro. Es ideal para empezar ligas juveniles, para edades de preescolar a primero o segundo grado, ya que es liviana y más fácil de controlar para los niños. Un tamaño 4 si los jugadores tienen entre 8 y 12 años. Pesa alrededor de 350 gramos y tiene una circunferencia de más o menos 65 centímetros. Este tamaño es una buena opción para los niños de escuela primaria (de segundo a sexto grado). Una pelota número 5 es adecuada para niños de más de 13 años y adultos. Según los estándares de las ligas internacionales, el número 5 pesa de 400 a 450 gramos y tiene un diámetro de entre 68 y 70 centímetros.
- Interrogar sobre el entrenamiento que realizan, cómo es la entrada en calor, el desarrollo de la clase y la vuelta a la calma. Si hacen ejercicios de fuerza y de flexibilidad. Como pediatras, debemos interesarnos en esto, y además interesar a los padres que son los que generalmente presencian las clases. Los niños y adolescentes van a tratar de cumplir todo al 100%; somos los adultos los que debemos supervisar esta práctica y, eventualmente, si hay algo que impresiona mal, pedir consejo al especialista.
- Sobre la necesidad o no de contar con equipo protector: protectores bucales, oculares, testiculares (sobre todo con testículo único), rodilleras, casco (cuando patina, anda en bicicleta). Generalmente, los protectores están aprobados por las federaciones de los distintos deportes.

Figura 1. Ejemplos de protectores

Protector testicular *Rodilleras* *Casco*

Protectores bucales *Protectores oculares* *Protectores de codo, de mano*

Examen físico

Es el examen pediátrico general, poniendo énfasis en el sistema osteoarticulomuscular (OAM) y cardiovascular.

Cuando examinamos el sistema OAM lo debemos hacer de una forma dinámica e imaginando el gesto deportivo que realizará el paciente. Sabemos que el cuerpo humano es un conjunto de palancas óseas subordinadas a la actividad muscular, la cual determina, en función de su grado de elasticidad, el nivel de tensión óptima para producir un determinado movimiento. Sin embargo, durante la actividad física, el cuerpo se va a ver influido por dos tipos de fuerzas, extrínsecas e intrínsecas, las cuales influirán en la variación del movimiento. Básicamente, si existe una descompensación entre las distintas fuerzas que actúan sobre el cuerpo del deportista, se puede llegar a superar el límite de elasticidad o de recuperación, lo cual podría llegar a ocasionar una deformidad permanente o rotura, y por tanto, la aparición de una lesión. Por ejemplo, podemos observar acortamiento de músculos (por ejemplo isquiosurales) e indicar al entrenador la elongación de los mismos previniendo de esa forma desgarros musculares.

También es fundamental advertir escoliosis, lordosis, pie plano, equino varo, etc. para evaluar la práctica de qué deporte es más beneficiosa para el niño/adolescente. Si ya eligió debemos hablar de los riesgos y tratar de minimizarlos, teniendo comunicación directa entre pediatra, padres, entrenador; para evaluar el plan de entrenamiento cuidadosamente, evitando las lesiones por sobreuso.

Es importante, hablar con los padres de la adecuada supervisión de sus hijos. El entrenador de su hijo debería tener formación en la actividad que dicta, también en primeros auxilios y técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP), y su filosofía debería anteponer el bienestar de los deportistas al rendimiento. Un entrenador con una actitud de "ganar a toda costa" puede incitar a los niños a jugar arriesgándose a sufrir lesiones y no favorecer la deportividad. Seleccionar ligas y equipos que estén tan comprometidos con la seguridad y la prevención de lesiones. Asimismo, asegurarse de que los niños se agrupan en función de sus habilidades, su talla y su madurez física y emocional.

PREVENCIÓN A NIVEL ESCOLAR

Comparando las lesiones deportivas ocurridas en las clases escolares vs. las ocurridas en la práctica extraescolar, se sabe que ocurren menos en la primera. Además comparando niños y niñas, en las clases escolares tienen igual incidencia, mientras que en las extraescolares, son más frecuentes en los niños (se cree que por el aumento de la intensidad).

La mayoría de los niños realiza en la escuela las únicas horas de actividad física, por lo que si bien las lesiones son menos frecuentes, comparando con actividades extra escolares, debido a la magnitud de niños que concurren, en números absolutos, las superan.

Entonces, los pediatras deberíamos tener contacto directo con los docentes para asesorarlos previo a la práctica y durante las mismas en lo que vaya aconteciendo.

Algunas consideraciones básicas:

- Tener en cuenta el grado madurativo, el peso, la talla de los alumnos a la hora de realizar ejercicios de fuerza con compañeros, ajustando la intensidad de la carga a la capacidad de los alumnos.
- No permitir la práctica de actividad física al alumno que presente molestias físicas conocidas y diagnosticadas médicamente.
- Realizar de forma metódica un calentamiento y vuelta a la calma en cada una de las clases, dedicando el tiempo que sea necesario.
- Evitar la aparición de la fatiga muscular y el consiguiente aumento de ácido láctico, adecuando el entrenamiento según la edad de los niños/adolescentes, deteniendo la actividad si alguno tiene síntomas de fatiga.

PROGRAMAS PREVENTIVOS

Existen programas para evitar las lesiones. Uno de ellos es el que lleva a cabo la *Fédération Internationale de Football Association* (FIFA). El objetivo de la iniciativa es crear un impacto en la calidad de vida mediante la prevención. La FIFA firma acuerdos con distintos gobiernos (Sudáfrica, México, Colombia, recientemente Brasil). El programa se llama "11 para la Salud", combina once mensajes sencillos sobre prevención; cada uno de ellos se basa en un hecho científico y los asocia a una acción específica de fútbol (FIFA.com).

Estos hechos se aprenden a través de la utilización de las obras del grupo y son un medio muy práctico y económico de educar a los niños y jóvenes. Se demostró que cuando se combinan los diferentes elementos de juego de fútbol (como la defensa, partida, disparando y atacando) con algunos mensajes sencillos de salud, se mejora considerablemente el conocimiento de los problemas de salud entre los niños y niñas y van cambiando sus hábitos.

Con esto, ampliamos el concepto de prevención de lesiones. Si un niño está educado en cuidar su salud, conocer su cuerpo, tanto sano como cuando enferma, no solo prevendrá lesiones deportivas, sino logrará una mejor calidad de vida. Si la educación en salud la extendemos a la familia de ese niño, ya tenemos a la base de la sociedad educada en salud.

Debemos mencionar que existen otros programas preventivos, focalizados en mejorar las capacidades físicas. Estos están a cargo de entrenadores, kinesiólogos, médicos deportólogo y buscan fortalecer articulaciones, mejorar la flexibilidad, la fuerza y la propiocepción.

A continuación se brindan algunas orientaciones para desarrollar programas preventivos a partir de la adolescencia:

1. Normalmente los programas preventivos se llevan a cabo fuera de la sesión de entrenamiento. Si se entrena por la mañana, éstos se hacen por la tarde.

2. Dos veces por semana como máximo.

3. Preferentemente se realizan en el gimnasio.

4. El trabajo individualizado es más eficiente que por grupos de riesgo y mejora la adherencia y el cumplimiento.

5. Algunas características especiales que se destacan en los programas preventivos:

a) Deben combinarse distintos tipos de contracción muscular: isométrica, concéntrica y excéntrica. Con la máxima amplitud de movimiento en cada repetición.

b) Es bueno incluir ejercicios en condiciones de inestabilidad sobre la plataforma de vibraciones.

c) Se utilizan distintos materiales y máquinas, combinando pesos libres, máquinas inerciales (yo-yo) y neumáticas.

d) Preferentemente se aconsejan métodos submáximos, es decir 2-3 series de 6-8 repeticiones al 70-80% 1 RM (Repetición Máxima: significa lo máximo que puede levantar sin lesionarse).

e) La forma de recuperación entre series es mediante estiramientos activos (10-15 repeticiones).

f) Se incluyen algunos ejercicios de carácter balístico (utilizando materiales neumáticas, cinturón ruso).

g) Se evita terminar la sesión de prevención con elevado nivel de fatiga muscular.

h) Se realizan los programas preventivos por lo menos 48 horas antes de los partidos.

6. Para el trabajo de prevención de tobillo, aparte de los ejercicios clásicos de propiocepción añadimos ejercicios de inestabilidad sobre plataforma vibratoria. Es muy importante complementar este trabajo con refuerzo muscular analítico mediante cinturón de tobillo.

7. Para el trabajo de prevención de la patología de pubis es muy importante el trabajo excéntrico de los músculos abductores y de los músculos abdominales. Se incluyen ejercicios de potenciación de músculos transversos y músculos oblicuos, añadiendo de forma sinérgica la electroestimulación.

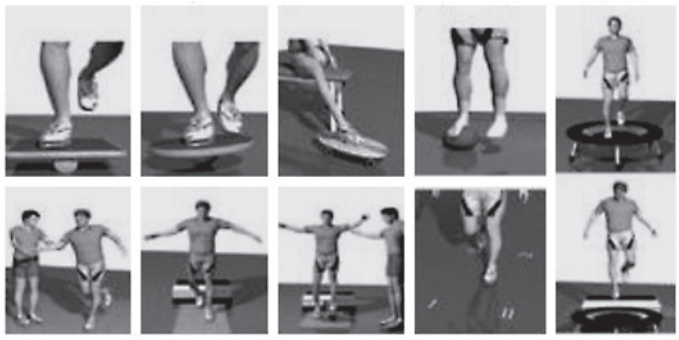
8. Para el trabajo de prevención respecto a la patología ligamentosa de rodilla, todos los jugadores con historia o patología reciente de rodilla deben seguir un programa preventivo que sigue los conceptos generales expuestos, asociados a trabajo analítico de los músculos cuádriceps e isquiosurales mediante el método comentado para prevención de lesiones musculares.

Figura 2. Ejemplo de una rutina de ejercicios en un programa para prevenir lesiones

Ejemplos de ejercicios de flexibilidad (pasivos y asistidos)

Ejemplos de ejercicios de fuerza (utilizando diferentes materiales)

Ejemplos de ejercicios de propiocepción



Ejemplos de ejercicios excéntricos

Ejemplos de ejercicios de control postural

EJERCICIO DE INTEGRACIÓN Y CIERRE

Identifique Verdadero o falso en los siguientes enunciados

1. Las lesiones deportivas en pediatría se abordan desde la multicausalidad.

○ V ○ F

2. Entre los factores extrínsecos se encuentran la edad, las lesiones anteriores y el estado de salud.

○ V ○ F

3. La lesión deportiva es el daño que ocurre en un determinado tejido como resultado de la práctica de un deporte o la realización de ejercicio físico.

○ V ○ F

4. Lesiones agudas son las que se producen por la repetición del gesto deportivo.

○ V ○ F

5. Las lesiones por sobrecarga pueden ser agravadas por desequilibrios entre fuerza y flexibilidad.

○ V ○ F

6. Para evitar lesiones es importante tener una buena entrada en calor y vuelta a la calma.

○ V ○ F

7. Entre los factores extrínsecos e intrínsecos el más importante es la condición física del sujeto.

○ V ○ F

8. No es necesario adaptar los elementos deportivos a la edad del niño/adolescente.

○ V ○ F

9. El adulto responsable (padre/tutor) debe verificar entre otras cosas, la superficie del suelo donde va a practicar o jugar el niño/adolescente.

○ V ○ F

10. Los síntomas previos al golpe de calor son mareos, cefalea, desorientación.

○ V ○ F

11. Con temperaturas excesivamente bajas debemos dar pautas, sobre todo en pacientes asmáticos.

○ V ○ F

12. No es fundamental saber de la flexibilidad del paciente.

○ V ○ F

13. Es fundamental el rol del adulto (padre, entrenador, médico) en la supervisión del deportista.

○ V ○ F

EJERCICIO DE INTEGRACIÓN Y CIERRE

Responda las siguientes consignas

1. Mencione por lo menos tres tipos de lesiones frecuentes por sobrecarga.

.....

.....

.....

2. Explique por qué si un paciente tiene fiebre no debe entrenar.

.....

.....

.....

3. Explique qué deporte debería practicar un paciente con escoliosis y por qué.

.....

.....

.....

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas

1. **Florencia** tiene 14 años, viene a la consulta porque a partir de este año la federan y debe entrenar hockey 7 horas a la semana más los partidos de fin de semana.

A. ¿Qué le preguntaremos en el interrogatorio?

.....

.....

.....

B. Durante el examen físico detectamos Adams positivo. ¿Qué conducta tomaremos?

.....

.....

.....

2. **Pedro** tiene 6 años, la mamá lo trae a control. Durante el mismo, se comprueba que está obeso. La madre relata que lo lleva a una escuelita de fútbol escolar, 3 veces a la semana. Cuando interrogamos acerca del desarrollo del entrenamiento, dice que llegan dan una vuelta a la cancha y luego va al arco, terminado el juego se retiran.

¿Sobre qué debemos advertir a la madre?

.....

.....

.....

3. **Lourdes** tiene 9 años, practica vóley en contraturno en el colegio, llaman a su madre porque relatan que luego de un golpe de arriba forzado cae para atrás y tiene un "poquito hinchada" la muñeca. La mamá la retira, llama a su pediatra le indica que concurra al traumatólogo, luego de obtener radiografías le diagnostican fractura de radio.

¿Además de saber las circunstancias del golpe, qué debe supervisar la madre luego de resolver lo urgente?

.....

.....

.....

CONCLUSIONES

A modo de conclusión puede afirmarse que, al contrario de lo que se suponía, muchas lesiones son prevenibles. Dependen de múltiples factores (intrínsecos y extrínsecos).

Es fundamental la supervisión permanente de un adulto (padre, profesor de educación física, entrenador) no solo para evaluar el estado físico del paciente sino las condiciones climáticas, físicas del lugar (suelo), hidratación del paciente, uso de equipos protectores.

Es importante el rol del pediatra en la enseñanza de los factores de riesgo y en el adecuado examen físico, observándolo de una forma dinámica.

El estado debe desarrollar políticas públicas destinadas a la prevención de lesiones y que den marco a la tarea desarrollada por las personas que tienen a cargo niños/adolescentes que practican un deporte o realizan actividad física.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Benjamin HJ, Hang BT. Common acute upper extremity injuries in sports. Clin Ped Emerg Med 2007;8:15-30.
- Conn JM, Annest JL, Gilchrist J. Sports and recreation related injury episodes in the US population, 1997-1999. Injury Prevenction 2003;9:117-123. www.injuryprevention.bmj.com
- Copeland KA, Sherman SN, Kendeigh CA, Kalkwarf HJ. Societal Values and Policies May Curtail Preschool Children's Physical Activity in Child Care Centers. Pediatrics 2012;129-265.
- Faingenbaum AD, Myer GD. Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. Br J Sports Med 2010 January; 44(1):56-63.
- Increasing Fracture Risk a 4-Year Exercise Program in Children Increases Bone Mass Without. Pediatrics 2012; 129:e1468-e1476.
- Keats MR, Emery CA, Finch CF. Are we having fun yet? Sports Med 2012;42(3):175-184.
- Mountoy M, Andersen L, Amstrong N. Internacional Olympic Committee consensus statement on the health and fitness of young people througer physical activity. Br J Sports Med 2011;45:839-848.
- O'Neill D, Lyle M. Lesiones por sobreuso en atletas jóvenes. www.g-se.com/pid/688.
- Dorine CM Collard, Mai JM Chinapaw, Evert ALM Verhagen, and Willem van Mechelen. Process evaluation of a school based physical activity related injury prevention programme using the RE-AIM framework.
- Walden M, Atroshi I, Magnusson H, Wagner P, Martin Hägglund M. Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: cluster randomised controlled trial. BMJ 2012;344:e3042. doi: 10.1136/bmj.e3042 (Consultado 3 Mayo 2012).

PÁGINAS CONSULTADAS

- www.munideporte.com
- www.niams.nih.gov/portal_en_espanol/informacion_de_salud/Lesiones_deportivas/
- es.fifa.com
- es.fifa.com/aboutfifa/footballdevelopment/medical/…/projects.html

CLAVE DE RESPUESTAS

Identifique Verdadero o falso en los siguientes enunciados

1. Verdadero.

2. Falso.

3. Verdadero.

4. Falso.

5. Verdadero.

6. Verdadero.

7. Verdadero.

8. Falso.

9. Verdadero.

10. Verdadero.

11. Verdadero.

12. Falso.

13. Verdadero.

Responda las siguientes consignas

1. Gonalgia anterior, codo de tenista, hombro de nadador, periostitis tibial, espondilólisis, rodilla del corredor, rodilla del saltador, síndrome de Osgood Schlater, enfermedad de Server.

2. Porque tiene mayor riesgo de sufrir lesiones por tener disminuida su coordinación. También puede presentar riesgo de muerte súbita si se combina una miocarditis viral con la actividad física.

3. Debería practicar natación o vóley ya que en esos deportes el cuerpo se utiliza de manera simétrica.

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas

1. **Florencia**

A. Primero por qué eligió el deporte (al niño le debe gustar lo que hace y no por imposición). Luego averiguar hábitos de comida, sueño, si fuma o bebe, horas escolares. Sobre el deporte, dónde lo entrena, lugar abierto o cerrado, superficie, horario de entrenamiento (si coincide con el escolar, si llega a merendar antes de la práctica). Si ya ha entrenado, cómo es el desarrollo del entrenamiento.

B. Indicar espinograma y derivar al traumatólogo. Cuando concluya el estudio y consulta, debemos contactarnos con el especialista para pautar el entrenamiento de Florencia según el grado de escoliosis.

2. **Pedro**

La mamá debería hablar con los profesores, con una nota pediátrica, de la necesidad de realizar mayor entrada en calor, luego una progresiva vuelta a la calma y, en este caso, que el niño no esté los 40 minutos en el arco, ya que precisa correr, entre otras cosas, para disminuir el peso.

3. **Lourdes**

Es importante saber sobre la superficie que cayó. La niña cuenta que cae en el piso, con el brazo atrás y sobre una baldosa rota en pico. Estos problemas ambientales donde practican el deporte son prevenibles.

Capítulo 3

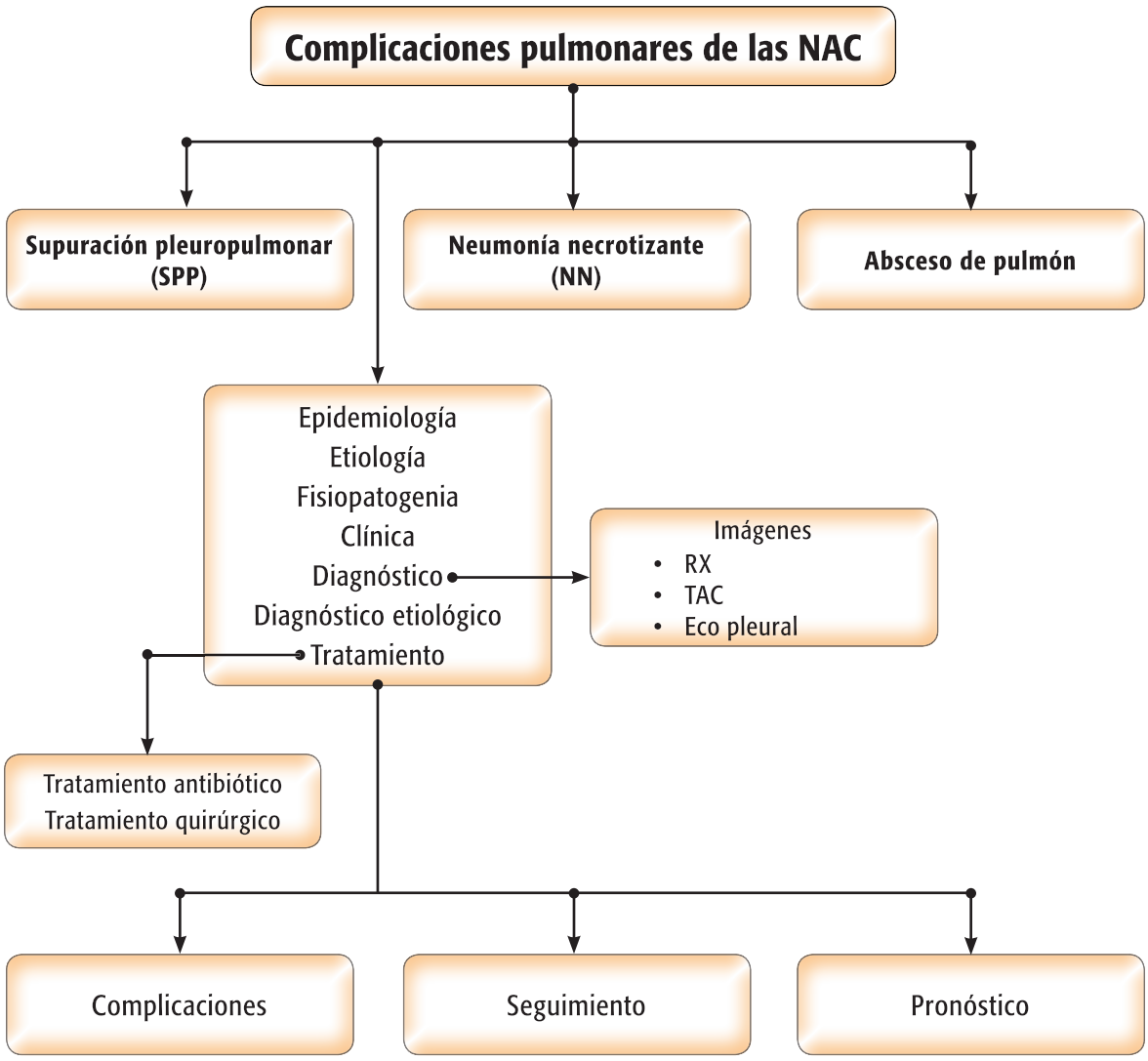
Complicaciones pulmonares de las neumonías adquiridas en la comunidad

Dra. Verónica S. Giubergia
Pediatra Neumonóloga.
Servicio de Neumonología, Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan.
A cargo del Comité Nacional de Neumonología. SAP.

OBJETIVOS

- Identificar las complicaciones agudas de las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC).
- Explicar la fisiopatología del empiema pleural en sus diferentes etapas.
- Describir la clínica de las formas de presentación más frecuentes.
- Valorar la utilidad y la oportunidad de la solicitud de imágenes para realizar el diagnóstico.
- Incluirse junto con el cirujano, el neumonólogo y el infectólogo en el equipo interdisciplinario que realizará el tratamiento de un niño con supuración pleuropulmonar.
- Realizar el diagnóstico de neumonía necrotizante a partir de la clínica y la radiología.
- Indicar el tratamiento de las neumonías necrotizantes basado en la administración de antibióticos.
- Describir la fisiopatología y la clínica de los abscesos de pulmón.
- Reconocer si el absceso es primario o secundario para decidir el tratamiento a implementar.
- Garantizar en todos los niños con NAC un adecuado seguimiento hasta lograr la resolución completa de los signos, síntomas e imágenes radiológicas.

ESQUEMA DE CONTENIDOS



INTRODUCCIÓN

Las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC) habitualmente presentan buena evolución clínica en pediatría; por lo general entre las 48 y las 96 horas del inicio del tratamiento antimicrobiano empírico, los niños muestran una evidente mejoría clínica.

Sin embargo algunos pacientes pueden presentar una evolución más prolongada, con persistencia de la clínica o de las imágenes radiológicas después del tiempo durante el que se esperaría que la infección se resuelva. Factores como la elección inadecuada de antibióticos, dosis o duración insuficiente, mal cumplimiento del tratamiento, infecciones por microorganismos resistentes o condiciones particulares del paciente, pueden condicionar una evolución prolongada de las NAC y favorecen el desarrollo de complicaciones. Así mismo, ciertas condiciones locales como atelectasias persistentes, malformaciones congénitas (ejemplo: secuestro pulmonar, malformación adenomatosa quística, quiste broncogénico) y masas mediastinales predisponen a una evolución tórpida.

Entre las complicaciones agudas de una NAC (que serán descriptas en este capítulo) se encuentran la supuración pleuropulmonar o empiema, la neumonía necrotizante y el absceso pulmonar.

En todos los niños con NAC debe garantizarse un adecuado seguimiento hasta lograr la resolución completa de los signos, síntomas e imágenes radiológicas.

COMPLICACIONES AGUDAS DE LAS NAC

Las complicaciones pleuropulmonares agudas a tener en cuenta son:

1. Supuración pleuropulmonar (SPP), en sus diferentes estadios.
2. Neumonía necrotizante (NN).
3. Absceso pulmonar.

1. SUPURACIÓN PLEUROPULMONAR

Una de las complicaciones que se puede observar en las neumonías es la aparición de líquido en la cavidad pleural, originando colecciones pleuropulmonares. En el 90% de los casos corresponde a un derrame paraneumónico estéril. En estos casos la resolución ocurre con el tratamiento antimicrobiano adecuado.

La gravedad de los derrames pleurales está determinada por las características físicas, químicas, citológicas y bacteriológicas del líquido pleural y por su volumen.

*El **empiema pleural** es un exudado inflamatorio de origen infeccioso con presencia de gérmenes en la cavidad pleural.*

Epidemiología

El empiema puede ocurrir en 1 cada 150 niños hospitalizados por neumonía. Estudios retrospectivos demostraron que hasta el 78% de los niños con empiema eran previamente sanos y el 57% menores de 5 años, especialmente menores de 2 años. El empiema es más frecuente en varones. Usualmente es unilateral. Se presenta durante todo el año aunque el 50% de los casos se desarrollan en invierno y a principios de la primavera, temporada de presentación de las neumonías.

Etiología

El *Streptococcus pneumoniae* sigue siendo el germen más frecuentemente hallado en las complicaciones de las NAC en general y en el empiema, a pesar de las vacunas actualmente disponibles.

Estudios de incidencia de NAC en < de 5 años, incluyendo los que presentaron empiema, muestran que más de 70% de los aislamientos corresponden a neumococo, seguido por *Staphylococcus aureus.* Este germen, especialmente las cepas meticilino resistentes de la comunidad (SAMRCo), han incrementado su prevalencia como causa de empiema.

En los niños menores de 5 años se puede encontrar *Haemophilus influenzae* tipo b, aunque su incidencia ha disminuido sustancialmente debido a la vacuna. Con menos frecuencia se observan empiemas por *Streptococcus* grupo a y *Pseudomona aeruginosa*. Aunque el *Mycoplasma* y la *Clamidia pneumoniae* pueden producir NAC, no son gérmenes que habitualmente produzcan empiema.

Aunque el empiema es infrecuente en las infecciones respiratorias virales, puede presentarse en casos de infección por Influenza con co-infección bacteriana por *Staphylococcus aureus.*

El derrame por micobacterias se produce por progresión de la tuberculosis al espacio pleural. En estos casos el derrame suele ser de gran volumen, presentar características fisicoquímicas particulares y evolución crónica. Se resuelve con drogas antituberculosas, sin requerimiento de procedimientos quirúrgicos.

En los empiemas asociados a neumonías aspirativas (en pacientes con enfermedad neurológica, alteración de la deglución, fístula traqueo-esofágica o aspiración de cuerpo extraño) se pueden observar gérmenes anaerobios como *Bacteroides* y especies de *Peptostreptococcus*.

Fisiopatogenia

La invasión bacteriana de la cavidad pleural ocurre habitualmente por contigüidad desde un foco neumónico y generalmente se produce por la infección de un derrame paraneumónico. Ocasionalmente se produce por inoculación, por vía hematógena o por una embolización séptica.

La reacción inflamatoria que ocasiona la infección pleural da lugar a un aumento del flujo sanguíneo local que favorece la migración de células inflamatorias (neutrófilos, linfocitos y eosinófilos); también hay un aumento de la permeabilidad capilar con pasaje de proteínas desde los capilares al espacio pleural. El depósito de fibrina y el engrosamiento inflamatorio de la pleura limitan la reabsorción de líquido y de proteínas a través de los linfáticos, causando mayor aumento del líquido pleural.

La inflamación pleural evoluciona en tres etapas.

- La primera etapa (exudativa), se extiende usualmente durante 3 a 5 días. Se caracteriza por la presencia de líquido inflamatorio estéril (derrame paraneumónico). En general el tratamiento con antibióticos impide la progresión del derrame.
- La segunda etapa (fibrinopurulenta) se extiende de 7 a 10 días luego de los primeros signos de enfermedad aguda. Los gérmenes invaden la cavidad pleural y se constituye el empiema pleural propiamente dicho, que inicialmente es pus libre en la cavidad. Posteriormente el derrame se tabica, con la formación de bandas de fibrina en su interior.
- La tercera etapa (organizativa) se produce 2 ó 3 semanas luego del proceso inicial. Se caracteriza por la organización y la fibrosis. Los fibroblastos infiltran la cavidad pleural formando una membrana espesa de fibrina, poco elástica, que provoca atrapamiento del pulmón limitando la expansión pulmonar ("*peel pleural*" o paquipleura) (*Tabla 1*).

Tabla 1. Etapas del empiema pleural

Etapa exudativa (derrame paraneumónico)	Etapa fibrinopurulenta (empiema)	Etapa organizativa (paquipleura)
Líquido claro o seroso	Líquido turbio o purulento: libre o tabicado	Depósito de fibrina y colágeno con formación de membrana gruesa. Cavidad pleural única o loculada
Estéril	Presencia de bacterias	
pH >7,20	pH <7,20	
Glucosa >60 mg/dl	Glucosa < 40 mg/dl	
LDH <1000 UI/L	LDH >1000 UI/L	

Fuente: Herrera O, Quezada A. Enfermedades Respiratorias en Pediatría. 1 Edición. Editorial Mediterránea 2012.

Factores de riesgo para el desarrollo de empiema

- Alteraciones inmunológicas.
- Cardiopatías congénitas.
- Antecedente de prematurez (durante el primer año de vida).
- Enfermedad pulmonar crónica.
- Desnutrición.
- Secuelas neurológicas.
- Corta edad.

Clínica

Existen dos formas frecuentes de presentación. En el primer caso se presentan los signos y síntomas habituales de neumonía: fiebre asociada a tos, disnea y taquipnea, con respiración corta y superficial y eventualmente cianosis. La inflamación de la pleura parietal, que contiene fibras de dolor, produce dolor pleurítico. También puede observarse dolor referido al abdomen si la infección involucra los lóbulos inferiores. Puede presentarse compromiso del estado general con aspecto tóxico.

El segundo escenario se presenta en aquellos pacientes que, luego de algunos días cumpliendo el tratamiento adecuado para neumonía, evidencian empeoramiento del estado general con persistencia o reaparición de la fiebre y mayor dificultad respiratoria. Estos síntomas obligan a descartar la presencia de una complicación, fundamentalmente un empiema. Se sugiere efectuar una reevaluación clínica y una radiografía (RX) de tórax.

En el examen físico se observa una limitación de la expansión torácica, con matidez pulmonar y de la columna vertebral por acumulación de líquido. En la auscultación son habituales la disminución o abolición del murmullo vesicular y soplo tubario en el límite superior de la matidez pulmonar. También se puede observar escoliosis hacia el lado afectado por la posición antálgica.

Diagnóstico

Se basa en la presunción clínica, las imágenes radiológicas y las características macroscópicas y microscópicas del líquido pleural.

Los reactantes de fase aguda (glóbulos blancos, neutrófilos, proteína C reactiva, eritrosedimentación) tienen escaso valor predictivo y no son útiles para detectar empiemas o diferenciarlos de derrames paraneumónicos.

Imágenes

*La **radiografía de tórax** es un estudio complementario muy útil en niños con supuración pleuropulmonar.*

Antes del desarrollo y la generalización de la ecografía y la TAC, muchas decisiones quirúrgicas se definían sólo con este estudio.

La RX de tórax de frente pone en evidencia la presencia de líquido pleural y permite observar la magnitud y la evolución del derrame. No es necesaria una placa de perfil.

En la RX se puede observar borramiento del seno costo-diafragmático, opacidad uniforme parcial o completa del hemitórax, línea de despegamiento pleural a lo largo de la pared del tórax y desplazamiento variable del mediastino hacia el lado opuesto. Se calcula que una separación de las pleuras mayor a 10 mm se correlaciona con la presencia de aproximadamente 120 ml de líquido. Los estudios radiológicos se efectúan al ingreso, después de la punción o drenaje y tras retirar el mismo *(Foto 1)*.

Foto 1. RX de tórax. Empiema pleural

Se observa hemitórax opaco con borramiento de seno costodiafragmático izquierdo. Desplazamiento del mediastino hacia el lado contralateral.

Algunas recomendaciones en relación con la RX de tórax:

- La RX debe ser efectuada **de pie o en su defecto con el paciente sentado**, para evaluar correctamente la presencia del despegamiento pleural.
- En general la presencia de derrame pleural es evidente; sin embargo con frecuencia, la neumonía de los lóbulos inferiores, la interposición de la escápula, la posición inadecuada del niño u otros factores técnicos, hacen que la **certificación del derrame no sea tan evidente**.
- En estos casos se deberá **repetir la radiografía o indicar una ecografía**.
- Ante la presencia de **velamiento completo de un hemitórax**, se deberá solicitar una ecografía para descartar una neumonía de todo un pulmón o masas ocupantes.
- La presencia de una **sutil línea de despegamiento pleural** es un hecho frecuente y genera discusiones en los equipos tratantes en relación con la indicación de la toracocentesis. En general se recomienda **repetir la radiografía a las 24 horas** para evaluar evolución.
- Es útil interrogar a la familia sobre la realización de radiografías previas para identificar patologías preexistentes o definir mejor la evolución del cuadro actual.

*La **ecografía pleural** es un excelente método de diagnóstico, no traumático, sin radiaciones, que se puede repetir fácilmente.*

Se solicita fundamentalmente para distinguir componente sólido de líquido, evidenciar la presencia y cantidad de líquido pleural, demostrar tabiques y ante el velamiento completo de un hemitórax. Puede guiar el sitio de la toracocentesis. Las mayores limitaciones

son que no determina el estadio del empiema y que es un método operador dependiente. Otra desventaja de la ecografía es que en ocasiones el material purulento es muy espeso y puede remedar parénquima pulmonar hepatizado, dificultando la interpretación del estudio.

Debe recordarse que en un niño con clínica y radiología compatible con empiema, con pocos días de evolución, se puede colocar un drenaje de tórax sin necesidad de ecografía previa.

*La **tomografía axial computada de tórax** (TAC) no debe solicitarse rutinariamente a menos que se sospechen otros diagnósticos (tumores, abscesos), en casos de hemitórax opaco de etiología dudosa o para diferenciar compromiso pleural de parenquimatoso. También se solicita antes de efectuar un segundo procedimiento quirúrgico.*

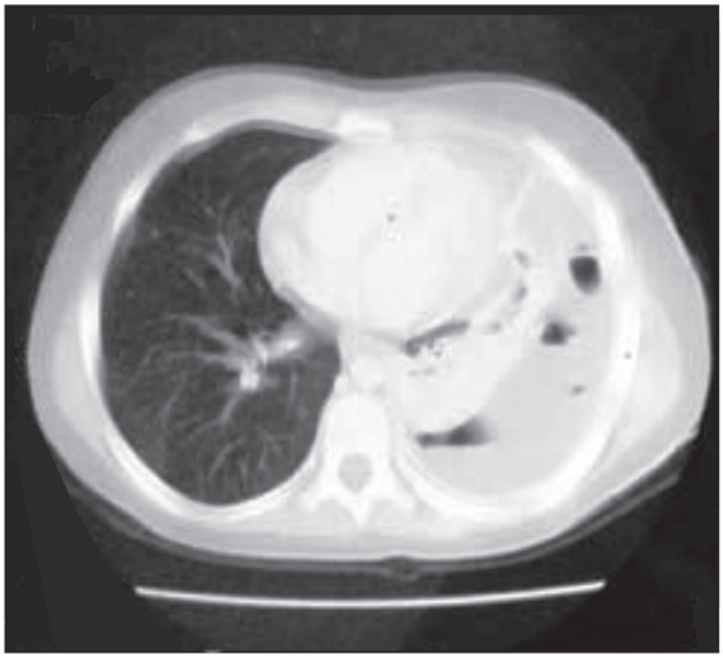
Siempre es recomendable efectuar el estudio con **contraste endovenoso** porque se logrará mejor identificación del compromiso pleural.

La TAC no diferencia un derrame paraneumónico de un empiema. Otros métodos ofrecen información similar, con menor costo y sin el efecto de las radiaciones.

Indicaciones de TAC en empiema:

- Pacientes que han sido tratados mediante algún procedimiento quirúrgico y que no presentan buena evolución clínica *(Foto 2).*
- Niños que consultan o son derivados tardíamente y que consideramos en un estadio organizativo de empiema.
- Pacientes que se encuentran asintomáticos y externados pero la evolución radiológica no muestra mejoría en los primeros 2 meses.

Foto 2. TAC de tórax con contraste



Empiema complicado: despegamiento pleural con contenido líquido e imágenes hidroaéreas. Pulmón izquierdo radioopaco con pequeñas lesiones cavitadas (neumonía necrotizante).

Diagnóstico etiológico

Establecer el diagnóstico etiológico de un empiema no es fácil, ya que no existe un método simple, rápido y confiable que nos permita la identificación del microorganismo causal. Esta identificación se basa en los cultivos de sangre y líquido pleural, en la detección de antígenos virales y bacterianos y en métodos serológicos.

Los hemocultivos son positivos en el 10% al 22% de los casos, dependiendo de las series consideradas. El derrame pleural aumenta la posibilidad de aislamiento, ya que produce un aumento de la permeabilidad capilar venosa y del drenaje linfático pleuropulmonar, facilitando el ingreso de bacterias al torrente sanguíneo.

La obtención de líquido pleural por toracocentesis es necesaria para diferenciar un derrame paraneumónico de un empiema o de un derrame no infeccioso.

Las características macroscópicas del líquido pleural pueden orientar hacia un proceso infeccioso. El análisis citoquímico permite establecer la diferencia entre exudado y transudado. Puede obviarse si el líquido es francamente purulento. El examen del pH, la glucosa y la LDH son los elementos de mayor valor diagnóstico; el recuento de glóbulos blancos es el de menor jerarquía (Ver *Tabla 1*).

La evaluación de la celularidad ayuda a diferenciar infecciones por gérmenes comunes de tuberculosis y de enfermedades inflamatorias u oncológicas. Cabe mencionar que debe enviarse líquido para cultivo de micobacterias cuando se detecten linfocitos en el líquido pleural. En los derrames paraneumónicos y en los empiemas hay predominio de neutrófilos.

La identificación de gérmenes es muy variable. En la práctica diaria el cultivo de líquido suele ser negativo, debido a que en general el paciente ya está bajo tratamiento antibiótico al momento de obtener la muestra. Estudios recientes muestran que sólo el 17% de los empiemas tuvieron cultivos de líquido positivo. Utilizando nuevas técnicas moleculares o reacción en cadena de la polimerasa (PCR), el agente etiológico se identificó en el 75% de los casos con cultivos negativos.

La ventaja de obtener un cultivo positivo es que es el único método que permite identificar el germen, el serotipo, la sensibilidad y la resistencia antimicrobiana, sobre todo cuando la evolución clínica posterior no es la esperada. El Gram es útil para identificar el tipo de bacteria. Las pruebas rápidas de aglutinación en látex y contrainmunoelectroforesis para *Haemophilus influenzae* y *S. pneumoniae* son útiles en el líquido pleural, normalmente estéril, para identificar estos gérmenes. Los estudios serológicos tienen valor limitado, siendo significativo el ascenso de anticuerpos en muestras pareadas con 2 a 3 semanas de intervalo, por lo que son métodos de diagnóstico tardío.

Tratamiento

Todo niño con empiema debe ser tratado en forma interdisciplinaria por un grupo de profesionales que incluya al pediatra, al cirujano, al neumonólogo y al infectólogo.

Los niños con empiema pueden cursar con una evolución rápida y regresar a su vida normal en pocos días o permanecer internados durante semanas. Esto dependerá de

varios factores: enfermedad preexistente, estado nutricional, tiempo de evolución previo a la consulta, agresividad del germen causante, oportunidad de los procedimientos quirúrgicos, etc.

En todos los casos se intentará mantener un aporte hidroelectrolítico y nutricional adecuado. En los niños con derrame paraneumónico el tratamiento incluye antipiréticos y antimicrobianos. Los derrames pequeños, menores a 10 mm, usualmente pueden ser manejados con antibióticos únicamente.

Los niños que presentan un empiema deben ser deben ser hospitalizados. En estos casos se combina el tratamiento con antibióticos, con la colocación precoz de un tubo de drenaje pleural.

Tratamiento antibiótico

Cuando se dispone de cultivos, la elección del tratamiento antimicrobiano se determinará en función de estos.

El tratamiento empírico inicial está dirigido a la cobertura del *Streptococcus pneumoniae*, que es el agente más frecuente en todas las edades.

En **pacientes menores de 3 meses** inicialmente se indicará igual esquema antibiótico que en las neumonías. Se cubren bacterias Gram (-), en particular las adquiridas en el hospital y el esquema incluye una cefalosporina de 3ª generación (ceftriaxone 80-100 mg/kg/día cada 12 horas o cefotaxima 200 mg/kg/día cada 6 horas) o ampicilina 200 mg/kg/día cada 6 horas asociada a gentamicina 5 mg/kg/día cada 12 horas.

El esquema antibiótico sugerido en **niños de 3 meses a 5 años de edad** es ampicilina 300 mg/kg/día c/6 horas. Si se aísla *Haemophilus influenzae* tipo b productor de β-lactamasa, está indicada la combinación con un inhibidor de la enzima.

En **mayores de 5 años** también está indicada la ampicilina o penicilina 200.000-300.000 UI/kg/día cada 6 horas. En caso de que el huésped presente factores de riesgo o signos de sepsis se sugiere comenzar el tratamiento con ceftriaxone 50-100 mg/kg/día cada 12 ó 24 horas.

Tabla 2. Indicaciones de tratamiento empírico inicial

Huésped	ATB	Dosis
< de 3 meses	ceftriaxone o cefotaxima o ampicilina + gentamicina	80-100 mg/kg/día c/12 h 200 mg/kg/día c/6 h 200 mg/kg/día c/6 h 5 mg/kg/día cada 12 h
3 meses a 5 años Si se aísla *Haemophilus influenzae* tipo b productor de β-lactamasa	ampicilina	300 mg/kg/día c/6 h
	ampicilina+inhibidor de β-Lactamasa	
> de 5 años Con factores de riesgo o signos de sepsis	ampicilina o penicilina	200.000-300.000 UI/kg/día c/ 6 h
	ceftriaxone	50-100 mg/kg/día cada 12 ó 24 h

Cuando el huésped es de riesgo, la evolución es complicada (neumonía necrotizante o multifocal, absceso, pioneumatocele o distrés respiratorio) o coexiste con infecciones en otros órganos (endocarditis, osteomielitis, meningitis), debe considerarse al *S. aureus* y en particular SAMRCo como agente causal. Si la evolución y la epidemiología local orientan a *S. aureus* meticilino sensible está indicada la cefalotina o cefazolina 150 mg/kg/día cada 8 horas vía EV; luego con mejoría clínica se puede rotar a cefalexina 75-100 mg/kg/día cada 6 a 8 horas por vía oral. Con la confirmación de SAMRCo (o altas tasas locales de resistencia a la meticilina), si el paciente presenta un cuadro con buen estado general, se sugiere iniciar tratamiento con clindamicina 30 mg/kg/día cada 8 horas, ya que por el momento menos del 15% de las cepas de la comunidad son resistentes. Con cuadros graves asociados (absceso pulmonar, pioneumatocele, neumonía necrotizante, distrés respiratorio) se sugiere vancomicina 40 a 60 mg/kg/día cada 6-8 horas.

En pacientes con sospecha de empiema asociado a neumonía aspirativa se debe ampliar la cobertura a gérmenes anaerobios, pudiendo indicarse una combinación de β-lactámico asociado a un inhibidor de β-lactamasa (ampicilina-sulbactam).

La rotación de antibióticos parenterales a vía oral se efectuará con buena evolución clínica y con la desaparición de síntomas de infección grave, entre el 4º y el 7º día de tratamiento.

La duración total del tratamiento dependerá de la forma clínica de la infección, del germen y de la evolución, pero no debe ser inferior a 14 días.

Tratamiento quirúrgico

Dentro de las opciones de drenaje pleural se encuentran la toracocentesis, la colocación de un tubo de drenaje pleural con o sin instilación de fibrinolíticos y otras técnicas quirúrgicas como la videotoracoscopía (VT) y la toracotomía mínima.

Los objetivos de los procedimientos quirúrgicos en empiema son:

- Evacuar el material purulento de la cavidad pleural en su totalidad.
- Unificar el espacio pleural.
- Lograr una adecuada expansión pulmonar.

Esto no se logra siempre con las mismas opciones de drenaje, por lo que será fundamental evaluar que alternativa brindará el **mejor resultado con la menor agresión quirúrgica posible.**

a. Toracocentesis

Con los cambios que se han producido en los últimos años con respecto a la decisión de colocar los drenajes de tórax en el quirófano y bajo anestesia general, la toracocentesis ha pasado a ser un procedimiento que se realiza de manera previa a la colocación del drenaje o a efectuar una VT en el mismo quirófano.

b. Tubo de drenaje pleural

La colocación de tubo de drenaje pleural y el uso de antibióticos es el tratamiento más habitual en las supuraciones pleurales no complicadas en pediatría. Ante un niño con un empiema con pocos días de evolución, con sospecha de que se encuentra en estadio exudativo, sin tratamientos quirúrgicos previos y con imágenes que hacen sospechar un derrame libre, la conducta más indicada es colocar un drenaje pleural.

La mejoría clínica y radiológica se observa entre las 24 y 72 horas luego del inicio del tratamiento. Cuando el líquido sea de fácil extracción, se agote su volumen y el paciente experimente mejoría clínica, una alternativa es no colocar drenaje. Se debe mantener una conducta expectante con reevaluaciones periódicas. Si durante la evolución se observara reaparición del derrame se colocará drenaje quirúrgico.

Actualmente la colocación del drenaje de tórax se realiza en el quirófano, con anestesia general con intubación endotraqueal y los monitoreos habituales de toda cirugía. El tubo debe ser colocado en el sitio más adecuado según el informe de la ecografía pleural. El tubo debe estar conectado a un drenaje unidireccional bajo agua, por debajo del nivel del tórax del paciente. El drenaje debe estar posicionado 1 a 2 cm por debajo del nivel del agua. No se coloca más de un drenaje de manera simultánea ni se utiliza aspiración negativa.

La presencia de burbujas dentro del frasco significa que hay aire en el espacio pleural (pioneumotórax); un burbujeo continuo usualmente está relacionado con la presencia de una fístula broncopleural. En esta situación, el drenaje no debe ser clampeado.

El tubo debe ser retirado cuando el niño presenta buena evolución clínica acompañada por una disminución de la cantidad de líquido drenado. Si durante 24 horas no se obtiene débito de material purulento o éste es mínimo (1 ml/kg/24 horas con líquido fluido y claro) se debe retirar el drenaje sin pinzarlo previamente, con los recaudos habituales para este procedimiento. Siempre se debe realizar radiografía pre y post extracción.

c. Fibrinolíticos

Estas drogas lisan las bandas de fibrosis y desobstruyen los poros linfáticos, mejorando el drenaje del líquido acumulado. Se recomienda el uso de uroquinasa, única droga que ha sido evaluada en pediatría.

El tratamiento descripto más frecuentemente es la colocación de un drenaje de tórax y a través de éste se introduce el fibrinolítico, previa evacuación del derrame.

La uroquinasa se administra en el espacio pleural dos veces por día durante 3 días (6 dosis en total), utilizando 40.000 unidades en 40 ml de solución salina al 0,9% en niños que pesan ≥ de 10 kg (> de 1 año) y 10.000 unidades en 10 ml de solución salina en niños que pesan menos de 10 kg (< de 1 año).

Tabla 3. Administración de uroquinasa

≥ de 10 kg (> de 1 año)	40.000 unidades	en 40 ml de solución salina al 0,9%	2 veces/día por 3 días = 6 dosis en total
< de 10 kg (< de 1 año)	10.000 unidades	en 10 ml de solución salina al 0,9%	2 veces/día por 3 días = 6 dosis en total

Existen numerosos estudios comparativos entre utilización de fibrinolíticos, drenajes de tórax cerrado y videotoracoscopía. Los resultados varían de acuerdo con las publicaciones, y demuestran que el uso de fibrinolíticos es un método complementario de la cirugía en el manejo del empiema pleural.

d. Videotoracoscopía (VT)

La VT es un método ideal para el manejo del empiema en los estadios iniciales (exudativo y fibrino purulento). Permite unificar la cavidad pleural y efectuar un lavado intenso bajo visión directa. Deja dos pequeñas cicatrices en el tórax. El procedimiento ha disminuido significativamente los días de internación y los días de tubo de drenaje pleural.

Los objetivos la VT son:

- Crear un espacio pleural unificado sin tabicamientos.
- Despegar las adherencias entre el pulmón y la pared torácica.
- Extraer la fibrina libre o fácil de despegar.
- Efectuar un intenso lavado de la cavidad pleural.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la disponibilidad de los equipos y la destreza del cirujano son condicionantes de la indicación y del éxito de la VT.

e. Toracotomía mínima

La toracotomía es la última instancia del tratamiento quirúrgico.

Este procedimiento se considera en aquellos pacientes que han recibido tratamiento con antimicrobianos y drenaje pleural sin mejoría clínica, con persistencia de signos de infección y de imágenes patológicas, cuando el centro tratante no dispone de VT ni de fibrinolíticos. Es un procedimiento a cielo abierto que deja una cicatriz lineal a lo largo de la línea costal.

Otra circunstancia en la que es probable que se requiera toracotomía en pacientes con empiema es el pulmón atrapado por un "peel" pleural o paquipleura. Debe recordarse que la persistencia de alteraciones radiológicas en un niño con buen estado general y sin dificultad respiratoria no constituye una indicación de intervención quirúrgica.

Los niños con empiema pleural en general evolucionan favorablemente, independientemente del tratamiento elegido. Las nuevas alternativas quirúrgicas son menos invasivas

y reducen la estadía en el hospital. Desafortunadamente no se puede predecir qué paciente va a requerir alguno de los procedimientos mencionados y cuál es el momento preciso en el que debe indicarse. Consecuentemente suelen producirse discordancias entre las opiniones de los profesionales tratantes.

Es importante disponer de protocolos institucionales para definir cuál es el tratamiento más adecuado según los recursos materiales y humanos de cada institución.

La evaluación individual de cada paciente, adoptando en aquellos que no responden favorablemente un esquema terapéutico escalonado (médico y quirúrgico), parece ser la estrategia más apropiada para el manejo del empiema pleural en pediatría.

Complicaciones

Los empiemas se pueden complicar presentando fístulas broncopleurales con pioneumotórax, paquipleura o "*peel pleural*", bullas, abscesos pulmonares, bacteriemia y/o pericarditis.

En relación a las **fístulas broncopleurales**, la mayoría son periféricas y se resuelven con drenaje torácico y antibióticos. Se caracterizan por la presencia de pus y aire en la cavidad pleural (pioneumotórax). Se producen como consecuencia de la ruptura del parénquima pulmonar por el compromiso infeccioso, con fuga de aire al espacio pleural. Constituyen una emergencia médico-quirúrgica, dado el compromiso respiratorio e infeccioso que habitualmente presenta el paciente. Pueden requerir drenaje, además del tratamiento antibiótico. (Ver *Foto 2*).

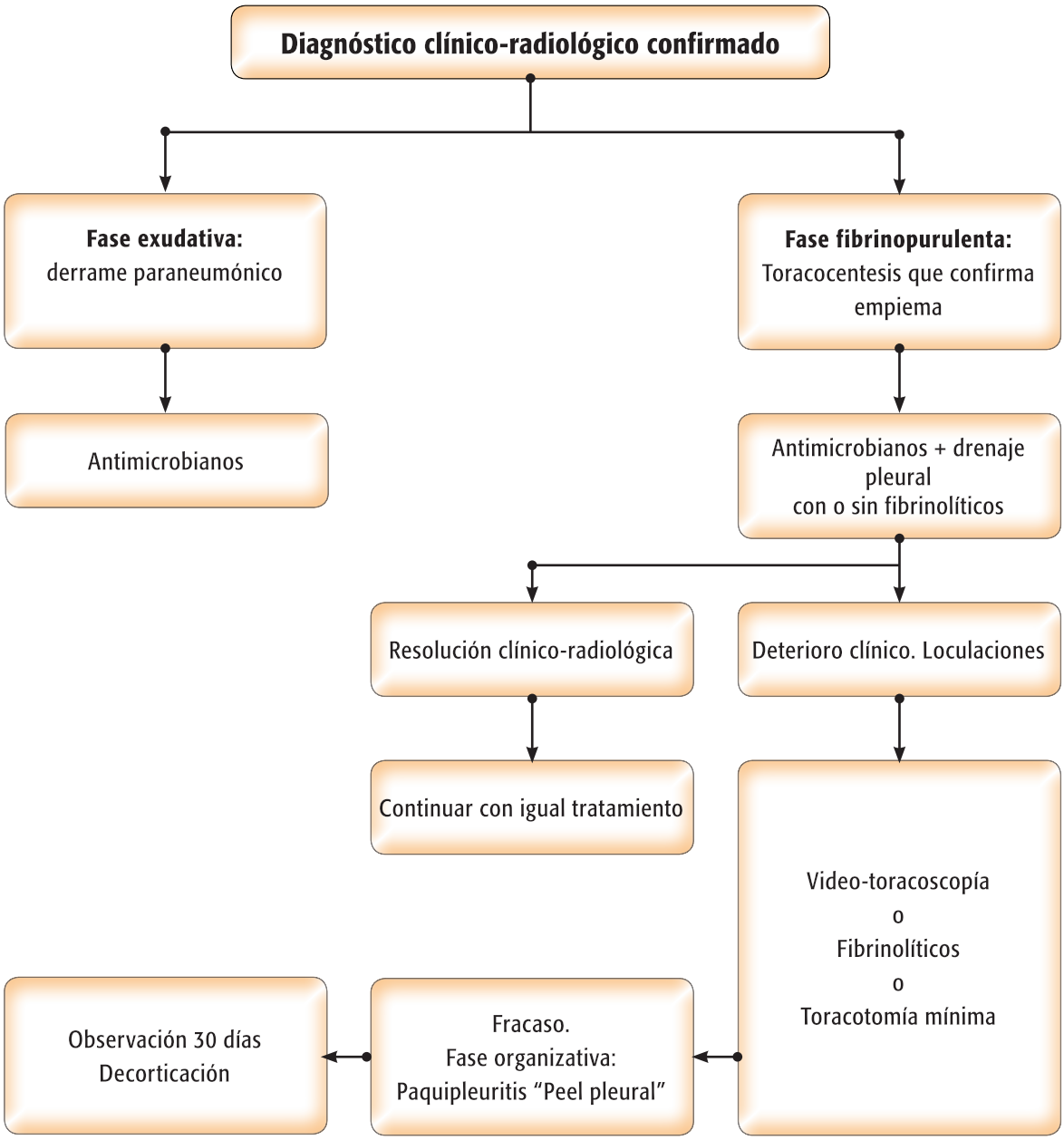
El manejo inicial es similar al propuesto para el manejo del empiema pleural. Cualquier procedimiento quirúrgico más allá de la colocación de un tubo pleural, prolonga el tiempo de recuperación y la morbilidad, y debe evitarse. Debe recordarse que la resolución puede ser lenta.

Una complicación subaguda de un empiema no tratado adecuadamente es el **empiema organizado**, relativamente raro en la actualidad. El manejo quirúrgico de un empiema organizado, en el que una capa fibrosa y gruesa restringe la expansión pulmonar ("peel" pleural o paquipleura), requiere una toracotomía con exéresis de la corteza pleural (decorticación) para lograr la re expansión pulmonar. La toracotomía se plantea sólo después de un periodo de observación clínico de aproximadamente 30 días luego de iniciado el proceso, ya que habitualmente se produce una mejoría espontánea en la mayoría de los casos durante ese tiempo.

En la decorticación se produce una fuerte disección y extirpación de las pleuras visceral y parietal, lo que puede resultar en sangrado significativo, daños en el parénquima pulmonar (causando fugas de aire), especialmente en el momento de la cirugía. La TAC con contraste EV es útil antes de la cirugía para definir el espesor de la capa de fibrosis pleural y para verificar la presencia de patología pulmonar, como abscesos pulmonares.

A modo de síntesis se presenta el siguiente algoritmo.

Figura 1. Algoritmo del manejo del empiema



Seguimiento

El seguimiento de los niños con empiema debe continuarse después del alta hasta la recuperación clínica completa y hasta que la RX de tórax haya vuelto a ser casi normal o normal.

Es prudente efectuar un test del sudor para descartar fibrosis quística del páncreas cuando la infección fue causada por *S. aureus* o *Pseudomona aeruginosa*, especialmente en niños pequeños.

Evolución a largo plazo. Pronóstico

En general los niños con empiema pleural evolucionan favorablemente. Los aspectos a tener en cuenta durante el seguimiento a largo plazo incluyen:

Imágenes: las RX de tórax durante el seguimiento suelen mostrar imágenes patológicas que persisten en el tiempo. La resolución es lenta. Se puede observar normalización de la RX a los 3 meses en dos tercios de los pacientes con empiema; el 90% debería normalizarla a los 6 meses y el 100% a los 18 meses.

Si el paciente no presenta signos o síntomas de infección activa debe tomarse conducta expectante y no indicar procedimientos invasivos basados únicamente en la observación de las imágenes radiológicas y/o tomográficas, sin correlación clínica.

Función pulmonar: si bien inicialmente los pacientes pueden presentar restricción leve, la mayoría recuperan su función pulmonar completamente durante el seguimiento.

Escoliosis: la escoliosis es secundaria, hacia el lado del pulmón afectado. Es frecuente y transitoria. La causa más probable está relacionada con el dolor del proceso y la molestia de los drenajes torácicos. No necesita tratamiento específico, pero se debe confirmar su resolución en el tiempo.

Mortalidad: la mortalidad de los niños con empiema está estimada en 2%. Los factores de riesgo asociados incluyen la duración de la enfermedad, la severidad de la infección, la corta edad y las condiciones inmunitarias previas del niño.

2. NEUMONÍA NECROTIZANTE

Etiología

Está producida por los mismos gérmenes que producen una NAC. El *Streptococcus pneumoniae* es el microorganismo causal más frecuente seguido por el *S. aureus* meticilino sensible y el SAMRCo.

Fisiopatogenia

La fisiopatogenia de la neumonía necrotizante (NN) en niños no está completamente establecida. Una infección por gérmenes particularmente agresivos o una exagerada defensa del huésped podrían ser condiciones que favorezcan su desarrollo.

Probablemente sea arbitrario designar NN a la presencia de cavidades pulmonares múltiples y de pequeño tamaño, y absceso pulmonar a las cavidades mayores y únicas, ya que comparten algunas características histológicas. Sin embargo, debido a que el absceso tiene algunas características fisiopatogénicas y clínicas distintivas, serán consideradas en esta presentación como entidades diferentes.

En la NN se observa necrosis y licuefacción del tejido pulmonar consolidado. Esto produce el desarrollo de cavidades de paredes finas, generalmente multiloculadas y radiolúcidas llamadas neumatoceles. Se desarrollan como consecuencia de la localización bronquiolar de la necrosis parenquimatosa. Un mecanismo valvular permite la entrada de aire con salida parcial del mismo generando insuflación de las cavidades. La mayoría de los casos se limitan a un único lóbulo, pero puede ser multilobar.

Los neumatoceles pueden adquirir gran tamaño y ocasionar síntomas por compresión de estructuras vecinas, tanto en la etapa aguda de la enfermedad como durante el seguimiento, luego del alta de la internación.

Foto 3. RX de tórax. Neumonía necrotizante

Neumonía necrotizante. Bullas de gran tamaño, con paredes finas, sin contenido en pulmón derecho

Aunque inicialmente no tienen contenido, pueden desarrollar niveles hidroaéreos. Cuando esto ocurre puede ser difícil diferenciarlos de un absceso pulmonar.

Esta infección pulmonar progresiva suele ocurrir simultáneamente con el desarrollo de empiema. También se puede asociar a fístulas broncopleurales.

Clínica

Los signos y síntomas iniciales son similares a los de una neumonía. Los síntomas progresan rápidamente a pesar del uso apropiado de antibióticos. Son hallazgos frecuentes: fiebre alta, leucopenia e hipoalbuminemia, con compromiso del estado general del niño. La fiebre puede ser prolongada (hasta 20 días) a pesar del tratamiento.

Diagnóstico

La evaluación clínica y la radiología orientan al diagnóstico.

En una RX de tórax de pie se observan bullas y eventualmente niveles hidroaéreos. La TAC ayuda a confirmar estos hallazgos y a descartar otros diagnósticos pero no es necesaria en todos los casos.

Tratamiento

El tratamiento es esencialmente médico, basado en la administración de antibióticos empíricos para tratar el neumococo.

El esquema antibiótico sugerido en niños de 3 meses a 5 años de edad es ampicilina 300 mg/kg/día cada 6 horas. Con cultivos positivos, se debe ajustar el tratamiento según el antibiograma.

En los pacientes con NN severa, definida por el requerimiento de cuidados intensivos o asociada a compromiso de otros órganos (bacteriemia, endocarditis, osteomielitis, meningitis) se recomienda iniciar terapia empírica para SAMRCo con vancomicina 60 mg/kg/día cada 6 horas. Si el paciente está estable y sin bacteriemia, la clindamicina a 30 mg/kg/día cada 8 horas también puede ser utilizada como terapia empírica.

En pacientes inmunocompetentes, los neumatoceles se resuelven espontáneamente luego de semanas o meses de evolución, con una reducción de tamaño gradual en el tiempo. Esta característica evolutiva permite el diagnostico diferencial con otras lesiones cavitadas que no se resuelven (Por ejemplo, malformación adenomatosa quística).

Los neumatoceles a tensión, con compresión de órganos vecinos o que comprometen el 50% del hemitórax, pueden requerir resolución quirúrgica con colocación de drenaje. Esto puede ocurrir en la etapa aguda de la enfermedad y más comúnmente durante el seguimiento. Cabe recordar que con el procedimiento se está provocando una fistula broncopleural, por lo que debe evaluarse minuciosamente su indicación.

No están indicados procedimientos quirúrgicos para remover el tejido necrótico.

Los niños que desarrollan fístulas broncopleurales con pionemotórax pueden requerir la colocación de drenaje pleural por tiempo prolongado.

Pronóstico

La mortalidad estimada es de 5,5 a 7%. El pronóstico de la NN depende de las condiciones del huésped. En niños sanos las lesiones cavitadas se resuelven completamente con tratamiento médico. La resolución radiológica ocurre entre 1 y 6 meses.

3. ABSCESO DE PULMÓN

El absceso de pulmón es una cavidad circunscripta de paredes gruesas que contiene material purulento, producto de la supuración y necrosis con destrucción del parénquima pulmonar.

Es una entidad muy poco frecuente en pediatría. Se estima que la tasa no supera 1 caso en 8.000 admisiones. No tiene preferencia de edad y es excepcional en los recién nacidos. Su incidencia está relacionada con la mayor frecuencia estacional de neumonías.

Suele dividirse en primario, si el huésped no presenta condiciones que faciliten su desarrollo, o secundario si existen factores predisponentes.

Etiología

El absceso primario está producido habitualmente por los gérmenes que producen neumonía como *Streptococcus pneumoniae, S. aureus, Haemophilus influenzae* tipo b, *Streptococcus viridans* y *Streptococcus alfa hemolíticos*. El absceso secundario está producido en general por gérmenes anaerobios y Gram negativos aunque también pueden hallarse aerobios (*Klebsiella pneumoniae, Pseudomona, Escherichia coli, Bacteroides, Fusobacterias y Vellonela*).

Fisiopatogenia

El absceso pulmonar se produce por una complicación de una neumonía, por aspiración de contenido orofaríngeo, por diseminación hematógena desde un foco a distancia (por ejemplo, óseo, meníngeo, pericárdico), por diseminación desde un órgano vecino (por ejemplo, absceso hepático) o por penetración directa por una herida traumática.

La aspiración de material desde el estómago es el factor predisponente más importante en pediatría. Presentan un riesgo mayor los niños con condiciones previas como daño neurológico, síndrome aspirativo crónico y fístula tráqueo esofágica. El sitio más frecuente de los abscesos pulmonares por aspiración es el lugar de depósito del material refluido: 70% de los casos ocurren en el pulmón derecho, especialmente en el segmento apical del lóbulo inferior y en el lóbulo superior. Otras causas de absceso secundario son la presencia de bronquiectasias y la traqueostomía.

El absceso primario puede ocurrir como complicación de neumonías no tratadas o con tratamiento inadecuado. También las infecciones abdominales subdiafragmáticas pueden extenderse a través de los vasos linfáticos o por contigüidad al pulmón o al espacio pleural y ocasionar abscesos por contigüidad en huéspedes sanos. La oclusión de la vía aérea por un cuerpo extraño, ganglios o tumores también favorece el desarrollo de un absceso pulmonar.

En el parénquima pulmonar se produce una inflamación con infiltración de polimorfonucleares, edema y congestión vascular local con necrosis de los alvéolos y bronquios. Como consecuencia se forman cavidades inicialmente llenas de aire que luego contienen líquido purulento. La pared es gruesa debido al tejido fibroso y de granulación. El

material purulento, espeso y fétido puede drenar al bronquio (50% de los casos). La ruptura del absceso a la cavidad pleural con la producción de pioneumotórax y/o fístula broncopleural es una complicación poco frecuente.

Clínica

Los signos y síntomas iniciales se confunden con los de una neumonía que no responde a los antimicrobianos, con la presencia de fiebre alta y persistente y marcado compromiso del estado general.

Si el absceso se comunica con un bronquio, puede aparecer expectoración purulenta y/o hemática. Ocasionalmente puede haber halitosis relacionada a la infección por anaerobios.

Diagnóstico

El laboratorio es inespecífico, con elevación de los glóbulos blancos y anemia. En la RX de tórax puede observarse una cavidad única o múltiple, inicialmente radio-opaca, de paredes gruesas. Si presenta comunicación con la vía aérea puede observarse un nivel hidroaéreo. En este estadio, el absceso debe ser diferenciado de un empiema loculado, de una NN con neumatocele, de malformaciones congénitas sobreinfectadas (malformación adenomatosa quística, quiste broncogénico) y de otras lesiones quísticas complicadas (quiste hidatídico).

La ecografía y la TAC de tórax con contraste ayudan a confirmar el diagnóstico. De todas maneras deberá controlarse la evolución radiológica en el tiempo para descartar otros diagnósticos.

El diagnóstico etiológico suele ser dificultoso por tratarse de una cavidad cerrada. Los procedimientos invasivos como la punción del absceso son riesgosos y no están indicados. Deben solicitarse hemocultivos, aunque la bacteriemia es infrecuente.

Tratamiento

En la mayoría de los casos los pacientes responden al tratamiento conservador (antibióticos y drenaje postural en el caso de abscesos abiertos a la vía aérea). El tratamiento se administra por vía parenteral usualmente por 2 ó 3 semanas, continuando con administración oral por 4 a 8 semanas.

En la elección del tratamiento antimicrobiano inicial debe considerarse si el absceso es primario o secundario, si se presume que la infección fue intrahospitalaria o extrahospitalaria y cuál es el estado clínico del paciente. En los abscesos primarios se sugiere iniciar con un esquema de antibióticos que cubra gérmenes aerobios Gram positivos y anaerobios. En los abscesos secundarios deben considerarse las condiciones preexistentes que favorecieron su desarrollo y considerar además otros gérmenes como aerobios Gram negativos.

La penincilina fue durante muchos años el tratamiento de elección del absceso pulmonar. Sin embargo con la aparición de cepas resistentes (aproximadamente 20% de los anaerobios) se han modificado los esquemas terapéuticos.

La clindamicina es el tratamiento inicial más apropiado para este tipo de abscesos.

En los casos en los que se presume un absceso por complicación de una neumonía preexistente, abscesos múltiples o por metástasis de un foco a distancia (por ejemplo, artritis, endocarditis) se privilegiará la cobertura del *S. aureus* meticilino sensible y SAMRCo.

En los casos de abscesos secundarios a aspiración, el tratamiento inicial sugerido es ampicilina-sulbactam o ceftriaxone asociado a clindamicina o metronidazol. En pacientes con bronquiectasias o traqueostomizados, se debe considerar ampliar la cobertura para pseudomonas, reemplazando ampicilina-sulbactam y ceftriaxone por ceftazidime. En pacientes neonatos o severamente comprometidos se debe evaluar el agregado de aminoglucósidos.

Pronóstico

El pronóstico ha mejorado significativamente debido al uso de antibióticos de amplio espectro. La mortalidad es inferior al 3%. En general la cavidad se resuelve completamente. Deberán efectuarse controles radiológicos alejados periódicos hasta confirmar su resolución.

En el caso de abscesos secundarios, la evolución y el pronóstico están relacionados con la enfermedad subyacente.

EJERCICIO DE INTEGRACIÓN Y CIERRE

Identifique Verdadero o falso en los siguientes enunciados

1. Las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC) habitualmente en pediatría presentan buena evolución clínica, con evidente mejoría clínica entre las 48 y las 96 horas del inicio del tratamiento antimicrobiano empírico.

○ V ○ F

2. El *Streptococcus pneumoniae*, a pesar de existencia de vacunas, sigue siendo el germen más frecuentemente hallado en las complicaciones de las NAC.

○ V ○ F

3. Es frecuente que el empiema se presente con signos y síntomas habituales de neumonía, dolor pleurítico y compromiso del estado general con aspecto tóxico.

○ V ○ F

4. Para el diagnóstico de empiema es necesario realizar una TAC.

○ V ○ F

5. Para indicar el tratamiento es necesario realizar cultivos.

○ V ○ F

6. Todo niño con empiema debe ser hospitalizado y tratado en forma interdisciplinaria por un grupo de profesionales que incluya al pediatra, al cirujano, al neumonólogo y al infectólogo.

○ V ○ F

7. La duración total del tratamiento del empiema dependerá de la forma clínica de la infección, del germen y de la evolución, pero no debe ser inferior a 14 días.

○ V ○ F

8. El *Streptococcus Pneumoniae* es el microorganismo causal más frecuente de las neumonías necrotizantes (NN) seguido por el *S. aureus* meticilino sensible y el SAMRCo.

○ V ○ F

9. Los signos y síntomas iniciales de las NN son similares a los de una neumonía progresan rápidamente a pesar del uso apropiado de antibióticos.

○ V ○ F

10. En la mayoría de las NN se debe remover el tejido necrótico con procedimientos quirúrgicos.

○ V ○ F

11. La aspiración de material desde el estómago es el factor predisponente más importante en pediatría para el desarrollo de abscesos pulmonares.

○ V ○ F

12. Para realizar el diagnóstico etiológico de un absceso es necesario realizar una punción.

○ V ○ F

EJERCICIO DE INTEGRACIÓN Y CIERRE

Responda las siguientes consignas

1. Describa las tres etapas del empiema pleural.

.....

.....

2. Enumere por los menos 3 circunstancias en las que se debe solicitar una TAC para realizar el diagnóstico o en niños con empiema.

.....

.....

3. Mencione los objetivos del tratamiento quirúrgico en empiema.

.....

.....

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas

1. A **Lucas** con una SPP se le realizó un drenaje de tórax (cerrado, toracoscópico o mediante cirugía convencional) y dos días después del procedimiento persiste febril y con una leve mejoría clínica. ¿Qué conducta se debe tomar?

.....

.....

2. En el seguimiento por consultorio de **Bautista**, un niño con empiema, un mes después del alta, se constata que se encuentra asintomático pero que en la radiografía de tórax persiste un velamiento del seno costo diafragmático. ¿Cómo se debe proceder?

.....

.....

3. ¿Qué indicación haría para **José**, un paciente con un empiema de 3 días de evolución y moderada cantidad de derrame pleural sin tabiques?

.....

.....

4. **Zaira**, de 3 años de vida, sin antecedentes relevantes, consulta en un centro de atención primaria presentando fiebre y dificultad respiratoria de 48 horas de evolución. Al examen físico presenta disminución del murmullo vesicular, matidez en hemitórax izquierdo. Se constata hipoxemia. Se solicita RX de frente.

*C*on esta radiografía

A. ¿Qué diagnóstico presuntivo sugiere?

.....

.....

B. ¿Realiza algún nuevo estudio?

.....

.....

C. ¿Indica algún procedimiento?

.....

.....

D. ¿Indicaría tratamiento antibiótico empírico? ¿con qué droga?

.....

.....

Se recibe cultivo del líquido pleural positivo a *Staphilococus* meticilino resistente de la comunidad (SAMRCo).

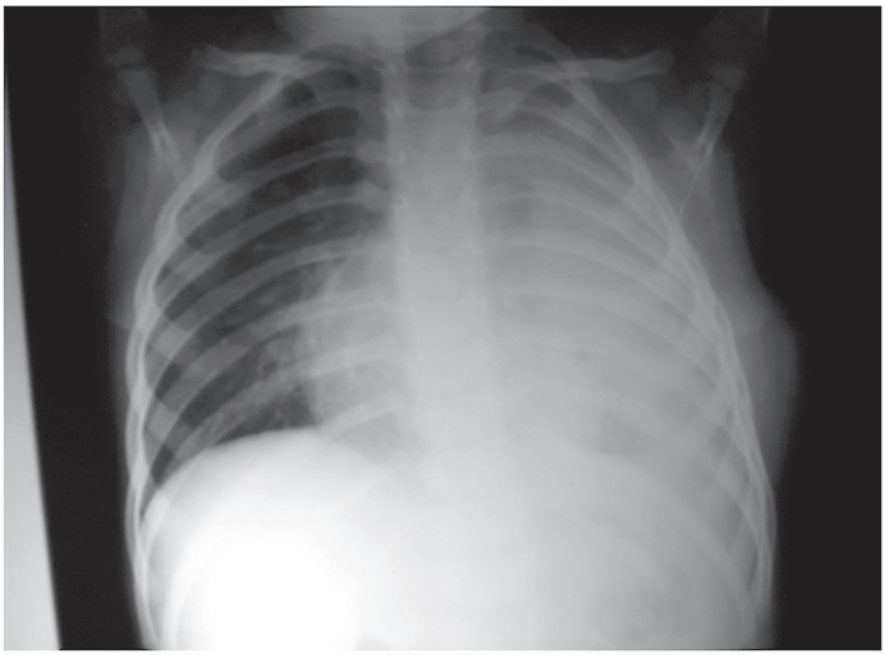
E. ¿Indica algún cambio en la medicación?

.....

.....

La paciente cumplió 7 días de tratamiento con antibióticos EV y completó 3 semanas por vía oral.

Al mes asiste a control. Está en buen estado general, afebril. En el examen físico se observa celulitis del orificio de colocación del tubo pleural. Se efectúa una RX de tórax que es la siguiente.



F. ¿Qué conducta clínica toma?

.....

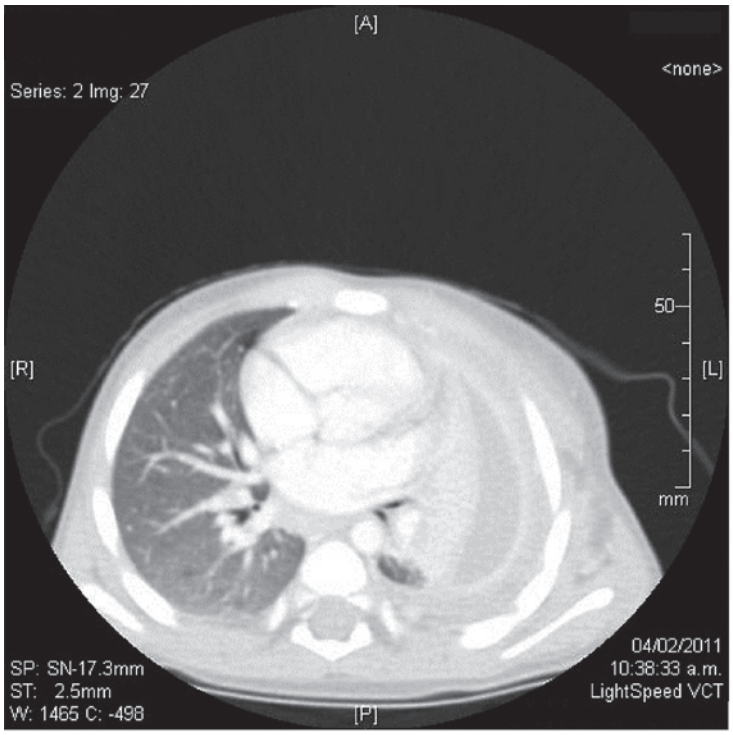
.....

G. ¿Solicita algún otro estudio radiológico? Si su respuesta es afirmativa, ¿qué estudio pide?

.....

.....

Usted recibe las siguientes imágenes



H. ¿Cómo las interpreta? Describa lo que observa.

.....

.....

.....

.....

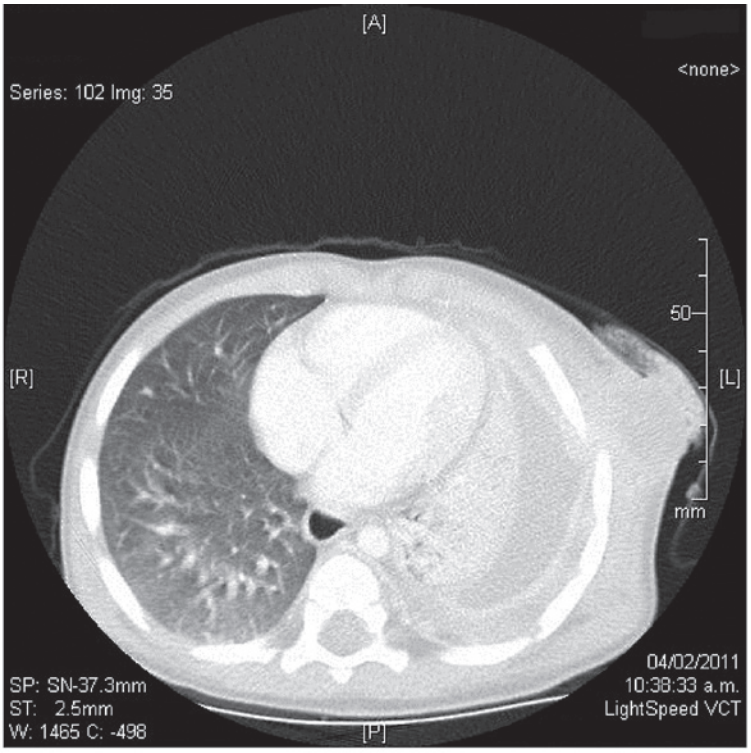
I. ¿Qué conducta toma en base a las imágenes observadas?

.....

.....

.....

.....



CONCLUSIONES

El manejo de la **SPP** en pediatría presenta controversias que abarcan en realidad todos los aspectos de la enfermedad. Es fundamental tratar de resolver una SPP de la manera menos agresiva con el mejor resultado alejado. Para ello, se debe analizar la utilidad y oportunidad de la solicitud de los estudios complementarios, evitando estudios innecesarios.

En la elección del procedimiento quirúrgico es fundamental adecuar la táctica quirúrgica al estadio de la SPP y evaluar además, la disponibilidad de anestesia, materiales y experiencia de los médicos tratantes.

La SPP en pediatría, salvo excepciones, presenta una evolución con un bajo porcentaje de secuelas, radiología alejada normal, y con una restitución completa de la función pulmonar, siempre y cuando hayamos elegido el tratamiento quirúrgico adecuado para tratarla.

La **NN** es una complicación de las neumonías que se resuelve esencialmente con tratamiento con antibióticos. El pulmón puede requerir meses de evolución para su restitución total. Si el paciente no presenta síntomas clínicos, no deberá tomarse conducta quirúrgica alguna. Es clave la elección apropiada de antimicrobianos y el tiempo de tratamiento. Su evolución clínica y radiológica es favorable en la mayoría de los casos.

El **absceso de pulmón**, es una entidad muy poco frecuente en pediatría. Habitualmente requiere de tratamiento clínico basado en la administración de antibióticos por tiempo prolongado. Excepcionalmente es de resolución quirúrgica. La restitución del tejido pulmonar dependerá de las causas que generaron el absceso, del estado del previo pulmón y de las características inmunológicas del paciente.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Balfour-Lynn I.M, Abrahamson E, Cohen G: BTS guidelines for the management of pleural infection in children. Thorax 2005;60(suppl 1):i1-i21.
- Barrenechea M. Supuración pleuropulmonar. PRONACIP 2010;3:51-75.
- Bradley J, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER et al. The Management of Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children Older than 3 Months of Age: Clinical Practice Guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. Clinical Infectious Diseases 2011;1-53.
- Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años. Arch Argent Pediatr 2006;104(2):159-176.
- Stein R, Marostica P. Community-Acquired Bacterial Pneumonia. En: Wilmott, R, Boat TF, Bush A, Chernick V, Deterding R, Ratjen F. Kendig & Chernick's Disorders of the Respiratory Tract in Children. Elsevier, 2012. USA.

CLAVE DE RESPUESTAS

Identifique Verdadero o falso en los siguientes enunciados

1. Verdadero.

2. Verdadero.

3. Verdadero.

4. Falso. La radiografía de tórax es el estudio complementario más útil en niños con supuración pleuropulmonar. La RX de tórax de frente pone en evidencia la presencia de líquido pleural y permite observar la magnitud y la evolución del derrame. No es necesaria una placa de perfil, se debe realizar de pie o en su defecto con el paciente sentado. Tampoco es necesario realizar TAC de rutina.

5. Falso. Se debe comenzar con tratamiento empírico. Establecer el diagnóstico etiológico de un empiema no es fácil, los hemocultivos son positivos en el 10% al 22% de los casos. Obviamente, la ventaja de obtener un cultivo positivo es que es el único método que permite identificar el germen, el serotipo, la sensibilidad y la resistencia antimicrobiana, sobre todo cuando la evolución clínica posterior no es la esperada.

6. Verdadero.

7. Verdadero.

8. Verdadero.

9. Verdadero.

10. Falso. No están indicados procedimientos quirúrgicos para remover el tejido necrótico.

11. Verdadero.

12. Falso. El diagnóstico etiológico suele ser dificultoso por tratarse de una cavidad cerrada. Los procedimientos invasivos como la punción del absceso son riesgosos y no están indicados.

Responda las siguientes consignas

1. La inflamación pleural evoluciona en tres etapas:

- La primera etapa (exudativa), se extiende usualmente durante 3 a 5 días. Se caracteriza por la presencia de líquido inflamatorio estéril (derrame paraneumónico). En general el tratamiento con antibióticos impide la progresión del derrame.
- La segunda etapa (fibrinopurulenta) se extiende de 7 a 10 días luego de los primeros signos de enfermedad aguda. Los gérmenes invaden la cavidad pleural y se constituye el empiema pleural propiamente dicho, que inicialmente es pus libre en la cavidad. Posteriormente el derrame se tabica, con la formación de bandas de fibrina en su interior.
- La tercera etapa (organizativa) se produce 2 ó 3 semanas luego del proceso inicial. Se caracteriza por la organización y la fibrosis. Los fibroblastos infiltran la cavidad pleural formando una membrana espesa de fibrina, poco elástica, que provoca atrapamiento del pulmón limitando la expansión pulmonar (*"peel pleural"* o paquipleura).

2. Se debe solicitar una TAC para realizar el diagnóstico o en niños con empiema: Ante la sospecha de otros diagnósticos (tumores, abscesos); en casos de hemitórax opaco de etiología dudosa o para diferenciar compromiso pleural de parenquimatoso; antes de efectuar un segundo procedimiento quirúrgico. Siempre es recomendable efectuar el estudio con contraste endovenoso porque se logrará mejor identificación del compromiso pleural.

Indicaciones de TAC en empiema:

- Pacientes que han sido tratados mediante algún procedimiento quirúrgico y que no presentan buena evolución clínica.
- Niños que consultan o son derivados tardíamente y que consideramos en un estadio organizativo de empiema.
- Pacientes que se encuentran asintomáticos y externados pero la evolución radiológica no muestra mejoría en los primeros 2 meses.

3. Los objetivos de los procedimientos quirúrgicos en empiema son:

- Evacuar el material purulento de la cavidad pleural en su totalidad.
- Unificar el espacio pleural.
- Lograr una adecuada expansión pulmonar.

Esto no siempre se logra con las mismas opciones de drenaje, por lo que será fundamental evaluar que alternativa brindará el mejor resultado con la menor agresión quirúrgica posible. Dentro de las opciones de drenaje pleural se encuentran la toracocentesis, la colocación de un tubo de drenaje pleural con o sin instilación de fibrinolíticos y otras técnicas quirúrgicas como la videotoracoscopía (VT) y la toracotomía mínima.

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas

1. **Lucas**. Solicitar radiografía de tórax de frente.

2. **Bautista**. Dar pautas de alarma y realizar control radiológico en 15 días.

3. **José.** Cualquiera de las siguientes puede ser correcta:

A. Internación, antibióticos endovenosos y drenaje pleural.

B. Internación, antibióticos endovenosos y videotoracoscopía.

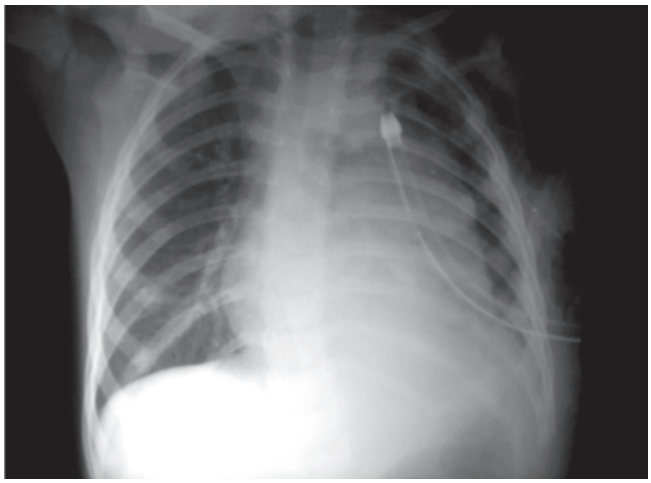
C. Internación, antibióticos endovenosos, e instilación de fibrinolíticos previa aspiración del material purulento.

4. **Zaira**

A. Diagnóstico presuntivo de neumonía con derrame pleural.
Se toman hemocultivos.

B. Efectúa ecografía pleural donde se confirma despegamiento de 1,5 cm con presencia de tabiques.

C. Se coloca tubo de drenaje pleural y antibióticos. Se envía líquido a cultivo.



D. Ampicilina 300 mg/kg/día cada 6 hs.

E. Clindamicina 30 mg/kg/día cada 8 hs.

F. Hospitalización. Se toman nuevos hemocultivos y se efectúa cultivo del la cicatriz por punción.

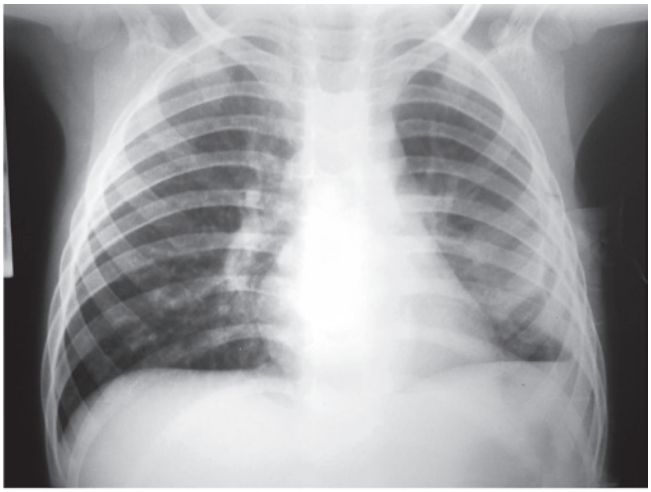
G. Tomografía de tórax con contraste.

H. Informe de la TAC: Refuerzo de hojas pleurales con contenido; hiperdensidad de la grasa extrapleural trayecto de fistula con colección en cuarta y quinta costilla con consolidación de pulmón izquierdo.

I. Toracotomía con decorticación de paquipleura.

Colocación de tubo pleural y antibióticos cubriendo SAMRCo. Puede indicarse Clindamicina nuevamente.

Evolución del paciente a los 45 días del alta.



Resolución radiológica completa.

Esta tirada de 6.800 ejemplares
se terminó de imprimir
en el mes de octubre de 2013 en

IDEOGRAFICA
SERVICIOS EDITORIALES

Perón 935,
1038 Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
telefax 4327-1172
ideografica@netizen.com.ar