



Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

Secretaría de Educación Continua

PRONAP'00

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Módulo N° 1

Prevención
de la Maloclusión

Quemaduras
en la edad pediátrica

Escoliosis

2000

Sociedad Argentina de Pediatría

PRONAP'00

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Módulo N° 1

Prevención de la Maloclusión

Quemaduras en la edad pediátrica

Escoliosis



Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

Secretaría de Educación Continua

PRONAP'00

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Con auspicio de:

Organización Panamericana
de la Salud (OPS)

Fondo de las Naciones Unidas
para la Infancia (UNICEF)

Ministerio de Salud y
Acción Social de la Nación

Declarado de interés por el
Honorable Senado de la Nación

**Buenos Aires
2000**

Módulo N° 1

**Prevención
de la Maloclusión**

**Quemaduras
en la edad pediátrica**

Escoliosis

Comisión Directiva SAP

Presidente:
Dr. Horacio Lejarraga
Vicepresidente 1º:
Dra. Elena Cisaruk de Lanzotti
Vicepresidente 2º:
Dr. Daniel Beltramino
Secretaría General:
Dr. Mario Grenoville
Tesorero:
Dr. Raúl Sixto Merech
Pro-Tesorero:
Dr. Gerardo Vaucheret
Secretario de Educación Continua:
Dr. Margarita Ramonet
Secretario de Actas y Reglamentos:
Dr. Diego Gustavo Faingold
Secretario de Relaciones Institucionales:
Dr. Jesús María Rey
Secretario de Regiones, Filiales y Delegaciones:
Dr. Ernesto Alda
Secretaría de Subcomisiones, Comités y Grupos de Trabajo:
Dra. Lilia Garibotto
Secretaría de Medios y Relaciones Comunitarias:
Dra. Gloria Muzzio de Califano
Vocal 1º:
Dra. Miguel A. Naser
Vocal 2º:
Dr. Angela Gentile
Vocal 3º:
Dr. Eduardo Ramos
Coordinación Técnica:
Dr. F. Alejandro Mohr

Secretaría de Educación Continua

Presidente:
Dra. Margarita Ramonet
Vocales:
Dr. Luis Urrutia
Dra. Silvia Castrillón
Dra. Nélida Valdata de Blanco
Dra. Lucrecia Arpi
Dr. Fernando Ferrero
Dra. Isabel Maza
Dra. Fabiana Ossorio
Dr. Fernando Rentería
Dr. Pablo Lapunzina

Asesoras Pedagógicas:
Lic. Amanda Galli
Lic. Claudia Castro

Coordinación PRONAP:
Dra. María Luisa Ageitos

Coordinación Editorial:
Dr. Teodoro F. Puga

Asistente PRONAP:
Dra. Virginia Orazi

Secretarías Administrativas:
Marina Gutiérrez Ageitos
Olga Daletto
María Laura Boria

Consejo Asesor del PRONAP

Directores de Región:

Región Metropolitana
Dr. José L. Cervetto

Región Litoral
Dr. Orlando Alvarez

Región Pampeana Norte
Dr. Rodolfo Vergara

Región Pampeana Sur
Dr. Daniel A. Molina

Región Centro Cuyo
Dra. Ingrid Waisman

Región Noreste (NEA)
Dra. Helena Mabel Llanos

Región Noroeste (NOA)
Dra. Nélida Cusa

Región Patagónica Andina
Dr. Jorge Angaut Rocha

Región Patagónica Atlántica
Dr. Raúl Puig

Publicación de la Sociedad Argentina de Pediatría

Programa Nacional de Actualización Pediátrica (PRONAP)

Av. Coronel Díaz 1971 • (1425) Buenos Aires

Tel: (011) 4821-2318/2319/5033/8612 • internos: 130/131 • Fax directo las 24 horas: interno 132

E.mail: pronap@sap.org.ar • Internet: <http://www.sap.org.ar>

Horario de atención: lunes a viernes de 12.30 a 19.30 horas

© Sociedad Argentina de Pediatría, 2000.

ISBN: 987-9051-28-9

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.

Producción Gráfica Integral:

IDEOGRAFICA
DISEÑO Y PRODUCCIÓN GRÁFICA

• Tte. Gral. J. D. Perón 935 • 1038 Capital Federal • Telefax: 4327-1172

Diseño Editorial: Ami Galli • Laprida 1898 PB "D" • 1425 Capital Federal • Telefax: 4805-8850

PRONAP informa

información útil y necesaria

Con este Módulo usted está recibiendo:

- ✓ 3 separadores de cartulina.
- ✓ 1 material de Educación para la Salud (poster).
- ✓ 1 hoja suelta para armar su carpeta.
- ✓ 1 cuadernillo con fotos sobre el tema de Escoliosis.

Bienvenidos al ciclo PRONAP '99-01!!

Aunque parezca increíble vamos entrando juntos al nuevo milenio... Estamos muy contentos de comenzar este octavo año del PRONAP, la "Serie Naranja" del Programa. Como todos los años nuestra expectativa en relación a la respuesta a este Programa nos ha superado. En el momento en que estamos escribiendo esta sección del Módulo, aún estamos inscribiendo gente. ¡Gracias, nuevamente por la fidelidad y compañía de nuestros alumnos de siempre! También estamos realmente muy contentos de recibir nuevos alumnos en el Curso, ¡gracias a ellos también!

Temas 2000:

- ✓ Quemaduras en la edad pediátrica.
- ✓ Prevención de la maloclusión.
- ✓ Escoliosis.
- ✓ Colagenopatías.
- ✓ Desarrollo de la inteligencia.
- ✓ Dolor.
- ✓ Patología Colónica.
- ✓ El juego.
- ✓ Pautas de consulta (2 a 5 años).
- ✓ Manifestaciones cutáneas de enfermedades sistémicas.
- ✓ Evaluación nutricional.
- ✓ Abuso.

Con auspicio de:

Organización Panamericana
de la Salud (OPS)

Fondo de las Naciones
Unidas para la Infancia
(UNICEF)

Ministerio de Salud y
Acción Social de la Nación

Declarado de interés
por el

Honorable Senado
de la Nación

Criterios de selección de los temas

La selección de los temas se realiza en función de los siguientes criterios:

- Actualización en diagnóstico y tratamiento.
- Problemas de salud frecuentes.
- Nueva morbilidad.
- Patologías regionales.
- Promoción de la salud del niño y su familia.
- Incremento de las competencias profesionales.

Los temas surgen del análisis de los intereses de los inscriptos, las sugerencias de los Directores de Región y Presidentes de Filiales de la SAP, los criterios de la Secretaría de Educación Continua y son aprobados finalmente por la Comisión Directiva de la Entidad.

Materiales impresos

Los módulos, materiales impresos, son un recurso indispensable para este programa de educación a distancia.

Cada uno de los módulos incluye:

- **PRONAP Informa.**
- **Tres capítulos** especialmente escritos por destacados profesionales para el Programa y procesados didácticamente.
- **Anexo con claves de corrección** de los ejercicios del módulo. Algunos módulos tienen anexos con información ampliada sobre los temas trabajados en los diferentes capítulos.
- **Para algunos temas enviaremos folletos** para padres, posters, cartillas y material informativo para que usted pueda archivar en una carpeta cuyos separadores enviamos en este módulo.

PRONAP Informa

Es una sección de comunicación con usted mediante la cual se puede enterar de todas las novedades sobre el Programa.

Aparecen las "novedades importantes" como fechas y sedes de los Encuentros Presenciales, fechas de envío de encuesta y trabajo práctico, dificultades observadas, modificaciones que se realizarán, Fe de erratas, etc.



Es muy importante que usted lea el PRONAP Informa al recibir el Módulo para enterarse de lo que necesitamos comunicarle.

También utilizamos esta sección para publicar aportes de los inscriptos.

Capítulos

En cada capítulo usted encontrará un tema con la siguiente estructura:



- **Objetivos:** Enunciados como los resultados esperados de su aprendizaje.
- **Esquema de contenidos:** Estructuración de temas y subtemas incluidos en cada capítulo con la especificación de las relaciones más importantes.
- **Contenidos:** Información especialmente escrita por expertos que está procesada didáctica y gráficamente para favorecer su comprensión.
- **Bibliografía recomendada:** En cada capítulo encontrará 4 ó 5 citas bibliográficas ofrecidas como lecturas recomendadas. Estas citas son las que los especialistas seleccionaron a la pregunta: "Si nuestros alumnos quieren profundizar este tema: ¿qué es lo que no pueden dejar de leer considerando su poco tiempo y su ejercicio profesional?". Las lecturas recomendadas están en la biblioteca de la SAP (Entidad Matriz) y pueden ser solicitadas al costo mínimo de fotocopiado y envío. En cada Filial sede de un Encuentro Presencial queda una copia de la bibliografía de los módulos que se desarrollaron, para consultar.

Actividades

El PRONAP promueve dos tipos básicos de actividades:

1. **Trabajo individual** de lectura y resolución de los ejercicios incluidos en cada capítulo. El propósito de los ejercicios es promover, facilitar y reforzar su aprendizaje. Los ejercicios tienen una clave de corrección para que usted pueda realizar su autoevaluación. La clave de respuesta aparece al final del Módulo, en un Anexo separado. Le proponemos que responda los ejercicios en el momento que aparecen en el capítulo y recién después chequee sus respuestas con la clave. La observación de las respuestas debe ser un paso posterior a la lectura y la reflexión sobre el tema. La discrepancia entre lo que usted haya respondido y lo que figura en la clave lo orientará sobre aquellos aspectos que deberá releer.

Los ejercicios son para usted, **NO debe enviarlos**. Pueden ser interesantes para discutir con colegas.

En alguno de los 12 temas del año usted encontrará un trabajo práctico, (de relevamiento, en terreno, de campo). Tendrá las consignas claramente especificadas y una vez resuelto, **SI deberá enviarlo a la SAP** (Entidad Matriz). Le informaremos sobre este tema en el PRONAP Informa correspondiente.

La devolución en fecha del Trabajo Práctico es obligatoria para mantener su condición de alumno regular.

2. **Encuentros Presenciales:** reuniones coordinadas por pediatras clínicos especialmente entrenados para esa tarea. El encuentro consiste en una jornada de trabajo taller en la que se discuten situaciones clínicas preparadas por los coordinadores teniendo como referencia los diferentes contenidos desarrollados en los materiales impresos.

El Encuentro Presencial es de intercambio y análisis, No es una evaluación.

Los coordinadores son pediatras de las distintas Regiones de la SAP, seleccionados por los Sres. Directores de Región.

Los Encuentros Presenciales se realizan en los últimos meses del año.

Las fechas sedes y horarios se publican en el PRONAP Informa.

La asistencia a los mismos es optativa. Los profesionales que asistan a los Encuentros recibirán un plus de 30 horas en su certificación anual.

Considere la posibilidad de asistir. Es una buena oportunidad de intercambio entre colegas. Además si usted proyecta realizar más de un año del PRONAP "Serie Naranja", la asistencia al Encuentro le dará la oportunidad para estar en condiciones de solicitar un Diploma con horas acumuladas al finalizar el ciclo 99-01.

Encuesta de Opinión

Junto con el Módulo 4 usted recibirá una encuesta, su opinión es muy importante para evaluar la marcha y calidad del Programa. A partir de la información que brindan las encuestas podemos corregir y ajustar el programa a las necesidades de los alumnos.

La devolución en fecha de la Encuesta de Opinión es obligatoria para mantener su condición de alumno regular.

Examen final

Junto con el módulo 4 recibirá un examen estructurado de 80 preguntas. Podrá estudiar solo y/o en grupo para responderlo. Es una oportunidad para que revise y relea nuevamente todo el material. Cuanto más estudie mejor será su aprovechamiento del curso.

Certificación

Para obtener el diploma por 250 hs. correspondiente al año 2000, usted debe:

- Entregar a término la Encuesta de Opinión.
- Entregar a término el Trabajo Práctico.
- Aprobar el Examen Final.

Su examen NO SERÁ corregido si no se recibieron en la fecha establecida la Encuesta de Opinión y el Trabajo Práctico.

Si usted concurre al Encuentro Presencial su diploma será por 280 horas.

Este "Ciclo Naranja", mantendrá, como el anterior, la posibilidad de Certificación acumulada **una vez finalizado el Ciclo 99-01.**

Las posibilidades de Certificación acumulada en este Ciclo son las siguientes:

Diploma por	Requisitos
840 horas	Exámenes aprobados: 99, 00 y 01. Asistencia a 3 (tres) Encuentros Presenciales (en tres años diferentes).
810 horas	Exámenes aprobados: 99, 00 y 01. Asistencia a 2 (dos) Encuentros Presenciales (en dos años diferentes).
780 horas	Exámenes aprobados: 99, 00 y 01. Asistencia a 1 (un) Encuentro Presencial por lo menos.
560 horas	Exámenes aprobados: 99 y 00, ó 99 y 01, ó 00 y 01. Asistencia a 2 (dos) Encuentros Presenciales (en dos años diferentes).
530 horas	Exámenes aprobados: 99 y 00, ó 99 y 01, ó 00 y 01. Asistencia a 1 (un) Encuentro Presencial por lo menos.

La Certificación sólo se puede solicitar a fines del 2001.

Con el último Módulo del Ciclo, Usted recibirá una ficha para realizar la solicitud de Certificación acumulada.

Le pedimos que si ha cambiado su domicilio nos avise lo más pronto posible. En cada entrega recibimos nuevamente Módulos que regresan por cambios de domicilio no notificados.



Información importante para nuestros alumnos del año pasado (1999):

- La Certificación del PRONAP '99 comenzaremos a enviarla desde el mes de julio hasta fines de agosto. Si no recibió su certificado hasta el **30 de agosto** de este año, podrá realizar el reclamo hasta el **30 de diciembre**. Recuerde que aceptamos reclamos sólo hasta esa fecha.

Vías de comunicación

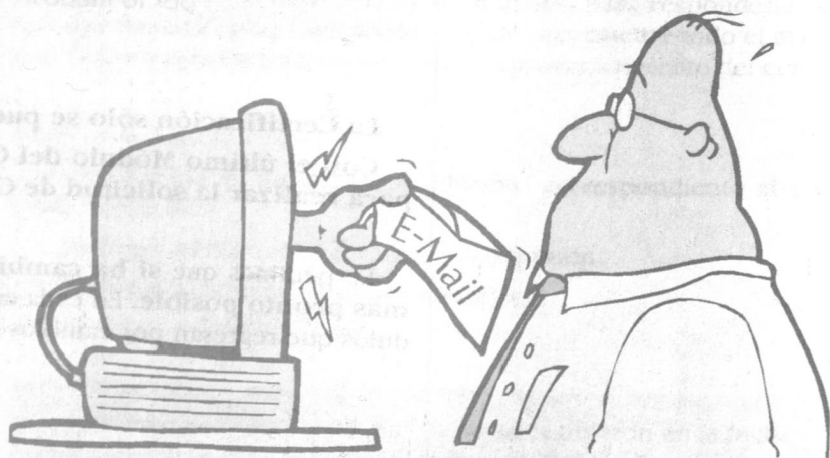
- Para reclamos o consultas administrativas se puede comunicar con nosotros a nuestro e-mail: **pronap@sap.org.ar**

**Grupo de trabajo de alumnos
por correo electrónico:**

listapronap@pccorreo.com.ar

- La lista de interés es un nexo entre los profesionales inscriptos al curso. Sirve también como grupo de estudio. El grupo de trabajo es supervisado por coordinadores regionales: Dra. María Luisa Ageitos (Ciudad de Buenos Aires), Dr. Walter Joaquín (Ciudad de Buenos Aires), Dra. Miriam Bonadeo (Buenos Aires).
- Para suscribir a la lista debe enviar un mensaje a **pronap@sap.org.ar** para luego tener acceso a la lista de discusión.

El mensaje debe decir: *subscribe (dirección de mail, nombre y apellido y DNI).*



Una vez **confirmada** su inscripción al PRONAP, comenzará a formar parte de la lista y podrá comunicarse con sus compañeros del curso.

Cada vez que deba enviar su correspondencia a la SAP Entidad Matriz identifíquela:

PRONAP 2000

Coronel Díaz 1971

(1425) Ciudad de Buenos Aires

NUESTRO FAX DIRECTO:

(011) 4821-2319 interno 132 (12 a 20 hs.)

TELÉFONOS PRONAP (12 A 20 HS.)

(011) 4821-8612

(011) 4821-2318

(011) 4821-2319

Internos 130/131/132

De 20 a 12 horas utilice cualquier teléfono para enviar fax (coloque arriba grande PRONAP).

A partir del 29/3/2000 la lista
pronap98@pccorreo.com.ar

pasa a llamarse

listapronap@pccorreo.com.ar

Esta lista, como su nombre lo indica, es la lista de discusión de alumnos del PRONAP de la Sociedad Argentina de Pediatría y es intención que en la misma se discutan aquellos temas en relación con dicho programa.

Solicitamos tengan en cuenta este cambio para el envío de mail a la lista.

Las cuestiones de índole administrativa deben ser giradas a la dirección administrativa de PRONAP que sigue siendo la de siempre:

pronap@sap.org.ar

PRONAP'00

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

**Prevención
de la Maloclusión**
Dra. Raquel Doño

**Quemaduras
en la edad pediátrica**
Dra. Graciela Demirdjian

Escoliosis
Dr. Carlos Alberto Tello

Procesamiento didáctico
Lic. Amanda Galli
Lic. Claudia Castro

capítulo 1

Prevención de la Maloclusión

Introducción

La guía de la oclusión en los niños permanece como una de las fases de cuidados menos desarrollados y practicados. Reconocer una dentición de características aceptables y el diagnóstico temprano de las maloclusiones contribuyen a su prevención.

El objetivo final de la prevención debe ser el desarrollo de una dentición libre de caries, soportada por tejidos periodontales sanos funcionando aceptablemente con una oclusión armoniosa y estética.



Dra. Raquel Doño

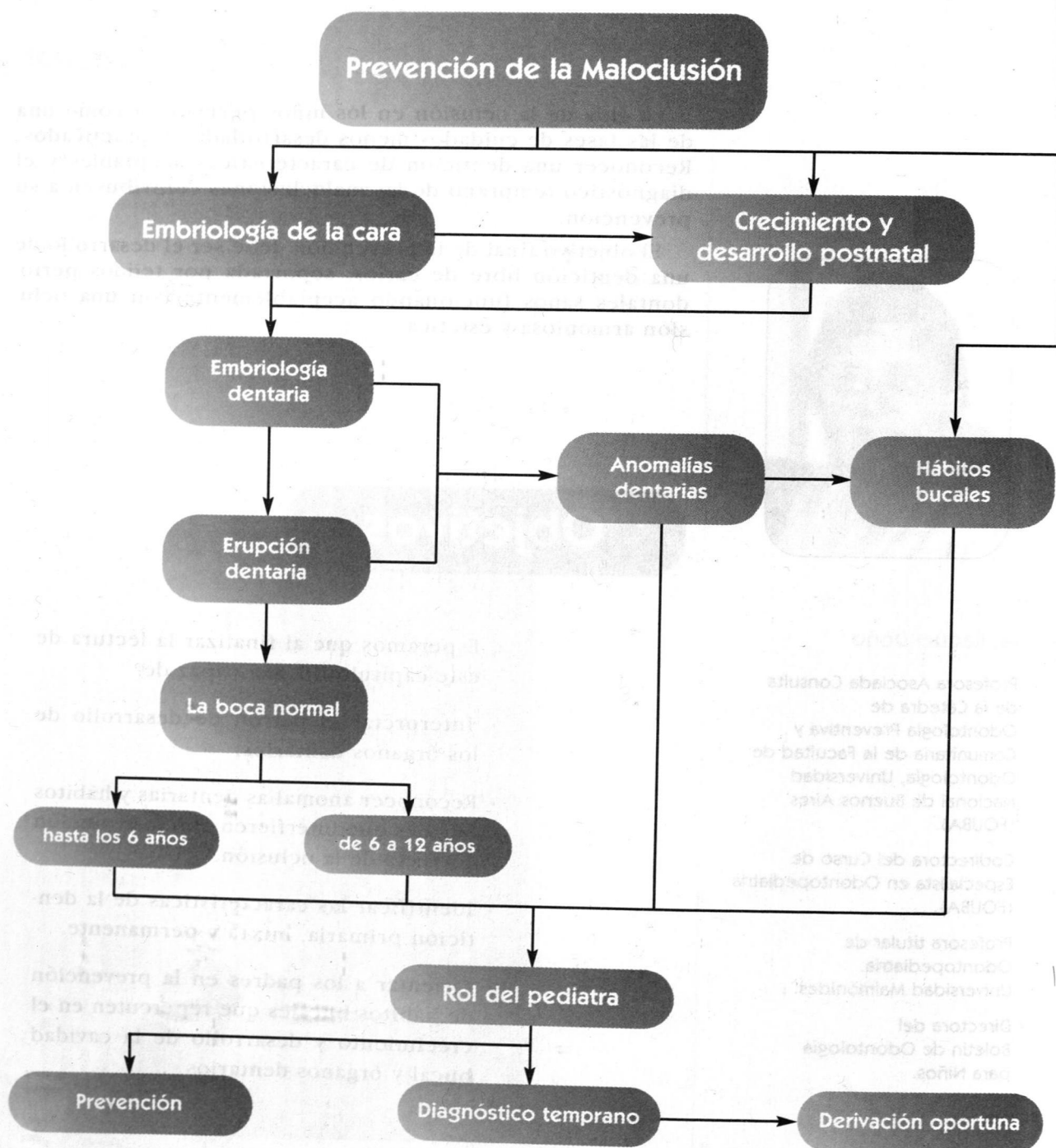
- Profesora Asociada Consulta de la Cátedra de Odontología Preventiva y Comunitaria de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Buenos Aires (FOUBA).
- Codirectora del Curso de Especialista en Odontopediatría (FOUBA).
- Profesora titular de Odontopediatría. Universidad Maimónides.
- Directora del Boletín de Odontología para Niños.

Objetivos

Esperamos que al finalizar la lectura de este capítulo Ud. sea capaz de:

- Interpretar el patrón de desarrollo de los órganos dentarios.
- Reconocer anomalías dentarias y hábitos bucales que interfieren con la evolución correcta de la oclusión.
- Identificar las características de la dentición primaria, mixta y permanente.
- Orientar a los padres en la prevención de hábitos bucales que repercuten en el crecimiento y desarrollo de la cavidad bucal y órganos dentarios.

Esquema de Contenidos



Embriología de cara

Durante la cuarta semana de vida intrauterina, la región facial empieza a tomar forma.

La cavidad bucal primitiva (estomodeo) está limitada por los procesos frontonasal, maxilar y mandibular del primer arco branquial (*Figura 1*). Los procesos maxilares se dirigen hacia la línea media y se unen al pliegue nasal lateral del proceso frontonasal.

Al mismo tiempo, en la línea media de cada proceso maxilar se desarrolla otro en forma de repisa: el proceso palatino que crece hasta unirse en la línea media con el del lado opuesto y, anteriormente, con proyecciones intrabucales semejantes del proceso nasal para formar el paladar en la región premaxilar (*Figura 2*). Los dos procesos se fusionan en la línea media (*Figura 3*).

Cuando los procesos no se fusionan se originan hendiduras que pueden ser bucales, faciales o ambas. La más común se forma a través del la-

bio y del paladar originándose por defecto de unión de los pliegues nasales medio y lateral con el proceso maxilar.

Si el proceso palatino tampoco se une, la hendidura será completada desde el labio a través de los alvéolos y paladar. El labio leporino, la hendidura alveolar, o ambos, pueden ser unilaterales o bilaterales, aunque pueden encontrarse aisladamente paladar y labio hendidos (*Figura 4*). La fusión palatina normal generalmente se completa en la octava semana de vida intrauterina; así, pues, el período crítico en que se producen las hendiduras ocurre al final de la sexta y durante la séptima semana de vida intrauterina.

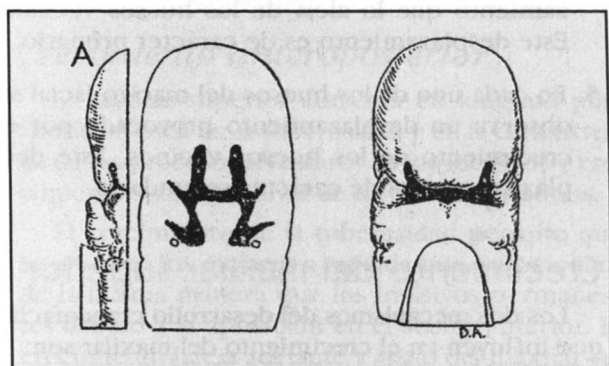


Figura 1: Corte transversal y vista de frente del proceso frontonasal y arcos branquiales que se unen para formar la cara.

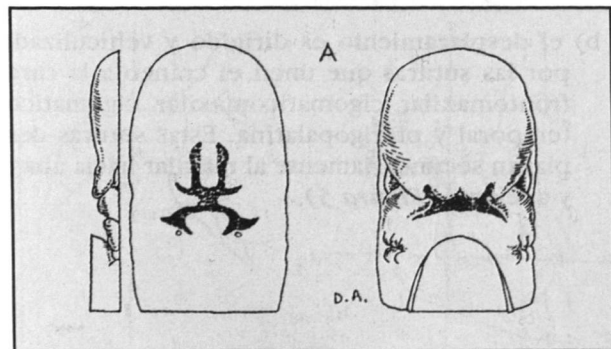


Figura 2: Formación de la cara (poco tiempo después que la *Figura 1*). Las placas palatinas están a punto de unirse en la línea media y con el tabique nasal. A, sección transversal y vista de frente.

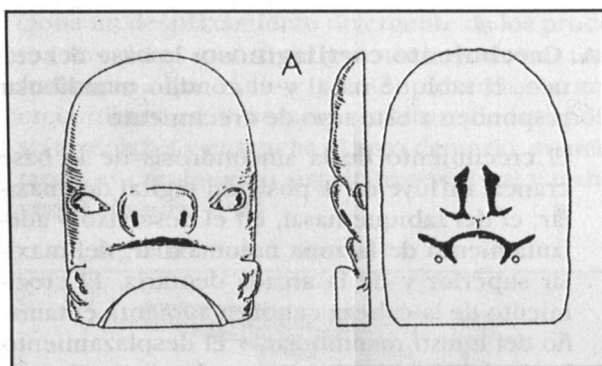


Figura 3: Fusión de las prolongaciones palatinas. A, cortes frontal, lateral y transversal.

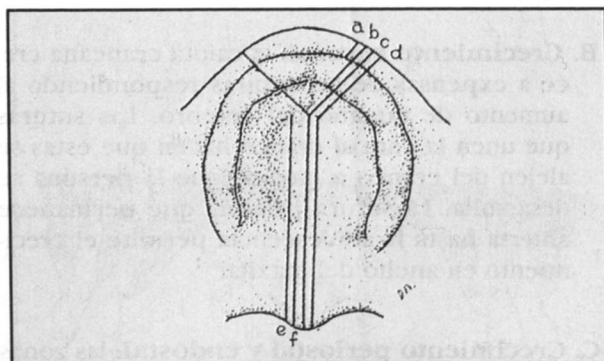


Figura 4: Posibles ubicaciones de las hendiduras faciales y bucales. a, labio leporino unilateral; b, hendidura unilateral del labio y borde alveolar; c, hendidura completa bilateral del labio, borde alveolar y paladar duro y blando; d, hendidura completa unilateral del labio y paladar; e, hendidura de paladar duro y blando; y f, hendidura de paladar blando.

Crecimiento y desarrollo postnatal

El crecimiento y desarrollo de los huesos que forman la cara y la base del cráneo influyen en la posición en los tres planos del espacio de las arcadas dentarias, y afectan la oclusión.

Tipos de crecimiento

Tres tipos de crecimiento están presentes en el desarrollo craneofacial:

- Cartilaginoso, debido a la proliferación inicial del cartílago y su posterior osificación;
- Sutural, por aposición ósea en el nivel de las suturas, y
- Periostal y endostal, por proliferación ósea a partir de la membrana perióstica y de los espacios medulares internos (Foster, 1975).

A. Crecimiento cartilaginoso: la base del cráneo, el tabique nasal y el cóndilo mandibular responden a este tipo de crecimiento.

El crecimiento de la sincondrosis de la base craneal influye en la posición sagital del maxilar; el del tabique nasal, en el descenso y adelantamiento de la zona nasomaxilar, del maxilar superior y de la arcada dentaria. El crecimiento de la cabeza condílea aumenta el tamaño del hueso mandibular, y el desplazamiento hacia delante y abajo siguiendo al maxilar superior. La sincondrosis mandibular contribuye al crecimiento transversal hasta que cierra en el segundo semestre posnatal.

B. Crecimiento sutural: la calota craneana crece a expensas de las suturas respondiendo al aumento de tamaño del cerebro. Las suturas que unen la cara al cráneo hacen que estas se alejen del cráneo a medida que la persona se desarrolla. La sutura palatina que permanece abierta hasta la adolescencia permite el crecimiento en ancho del maxilar.

C. Crecimiento periostal y endostal: las zonas de aposición ósea son acompañadas por otras de reabsorción que facilitan el aumento de forma y desplazamiento espacial. Este tipo de crecimiento es el responsable del desarrollo de la cara y de los maxilares luego que disminuye el sutural y cartilaginoso. También las apófisis alveolares responden a este tipo de crecimiento.

Modelamiento y desplazamiento espacial

Enlow (1982) simplifica la comprensión del crecimiento posnatal y une dos factores: el remodelamiento de cada hueso y su desplazamiento espacial. Para ello, se basa en los siguientes principios:

- El desarrollo facial se realiza a partir de la reabsorción ósea de algunas áreas con aposición en otras zonas vecinas.
- Cada hueso de la cara está constituido por distintas zonas de crecimiento.
- Todos los huesos maxilofaciales sufren un remodelamiento total a lo largo del desarrollo y cada una de las partes cambia de forma mientras aumenta de tamaño.
- Cada hueso cuando crece evidencia un desplazamiento que lo aleja de los huesos vecinos. Este desplazamiento es de carácter primario.
- En cada uno de los huesos del macizo facial se observa un desplazamiento provocado por el crecimiento de los huesos vecinos. Este desplazamiento es de carácter secundario.

Crecimiento del maxilar superior

Los dos mecanismos del desarrollo craneofacial que influyen en el crecimiento del maxilar son:

- el macizo nasomaxilar se desplaza debido al crecimiento del cerebro, el aumento del tamaño de los ojos y el agrandamiento de la cavidad nasal que lo alejan de la base del cráneo;
- el desplazamiento es dirigido y vehiculizado por las suturas que unen el cráneo a la cara: frontomaxilar, cigomaticomaxilar, cigomaticotemporal y pterigopalatina. Estas suturas desplazan secundariamente al maxilar hacia abajo y adelante (*Figura 5*).

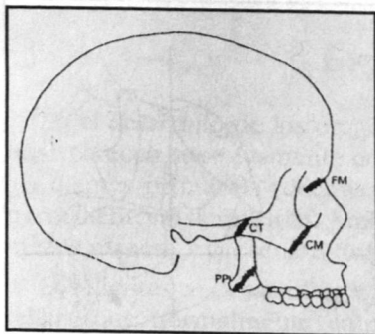


Figura 5: Sistema sutural circummaxilar. Suturas: FM: frontomaxilar; CT: cigomaticotemporal; CM: cigomaticomaxilar; PP: pterigopalatina.

Crecimiento en ancho

La sutura media palatina es importante en el crecimiento transversal del maxilar superior, al que se suma la aposición en la cara externa del maxilar. Pearson (1973) demostró que la sutura media palatina permanece abierta hasta alrededor de los 17 años y se cierra al mismo tiempo que las otras suturas faciales.

Björk y Skieller (1976) demostraron que la sutura crece entre 6 y 9 mm.

Crecimiento anteroposterior

El maxilar superior aumenta en longitud por: aposición ósea en la tuberosidad y en la cara externa de los procesos alveolares de los incisivos y crecimiento sutural al nivel de los huesos palatinos.

El crecimiento de la tuberosidad permite que se ubiquen los molares a medida que erupcionan, de la misma manera que los incisivos permanentes debido a la aposición en el sector anterior. El crecimiento hacia adelante y abajo del maxilar superior se debe tanto a la aposición en la tuberosidad como al patrón general de crecimiento que se produce en la misma dirección (Figura 6).

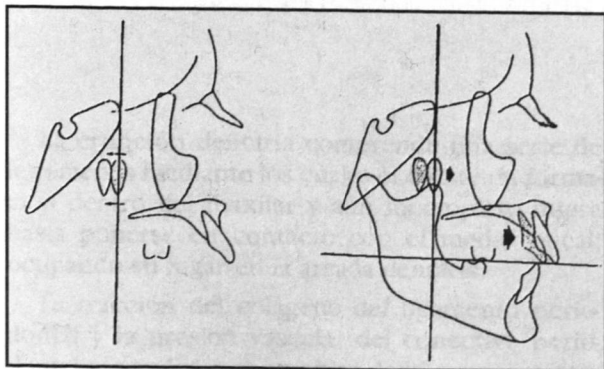


Figura 6: El crecimiento por aposición ósea de la tuberosidad obliga al maxilar superior a desplazarse hacia adelante (Enlow, 1982).

Crecimiento en altura

En este tipo de crecimiento intervienen dos factores:

- a) el crecimiento sutural maxilofacial que provoca el descenso del maxilar;
- b) el crecimiento de las apófisis alveolares coincidente con la erupción dentaria.

Björk y Skieller (1976) observaron que entre los 4 y los 20 años el descenso del maxilar debido a las suturas faciales es de alrededor de 11,2 mm, mientras que el crecimiento de los procesos alveolares es de 14,6 mm.

Crecimiento en V

La reabsorción en el piso nasal y la aposición ósea en la bóveda palatina influyen en el descenso del maxilar superior (Figura 7, A).

Al corte transversal, este crecimiento condiciona un desplazamiento divergente de los procesos alveolares que se dirigen abajo y afuera. Este fenómeno, que Enlow (1982) describió como crecimiento en V, aumenta la altura de las apófisis alveolares y ensancha el arco dentario, aumentando el crecimiento simultáneo vertical y transversal (Figura 7, B).

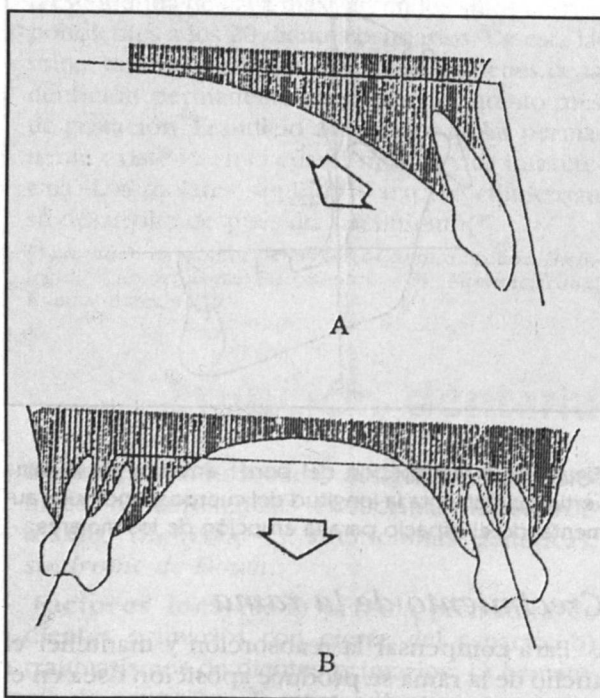


Figura 7: Remodelamiento y desplazamiento primario del maxilar superior (A). Crecimiento vertical y divergente de la apófisis alveolar superior (B).

Crecimiento de la mandíbula

En la mandíbula se evidencian dos tipos de crecimiento: cartilaginoso y endostal/periostal. La sínfisis mandibular y el cóndilo son crecimientos de tipo cartilaginoso. La rama y el cuerpo cambian de tamaño y de forma por crecimiento endostal/periostal.

En el recién nacido la mandíbula es alargada en un ángulo goníaco muy obtuso, y la rama es pequeña en relación con el cuerpo.

Crecimiento del cuerpo mandibular

El cartílago de la sínfisis permite el desarrollo transversal del sector anterior para el acomodamiento de las piezas dentarias primarias, pero alrededor del octavo mes se suelda definitivamente.

Hasta los 4-5 años se mantiene la aposición ósea externa y la reabsorción interna del sector anterior. A partir de este momento cesa la posibilidad de crecimiento anterior del cuerpo mandibular. Después, el cuerpo mandibular crece y se alarga longitudinalmente para permitir la erupción de los molares. Parte de la rama se transforma en cuerpo por reabsorción del borde inferior (*Figura 8*).

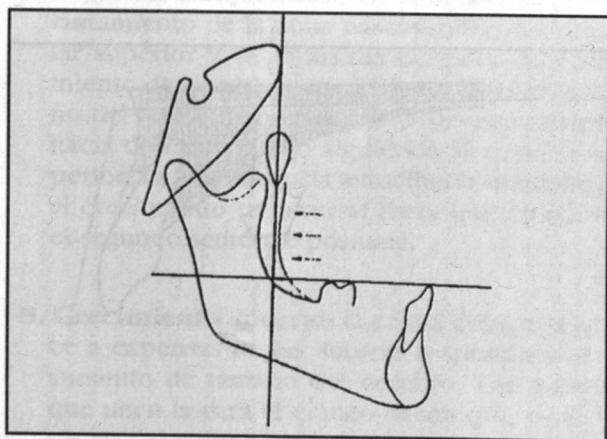


Figura 8: La reabsorción del borde anterior de la rama vertical incrementa la longitud del cuerpo mandibular aumentando el espacio para la erupción de los molares.

Crecimiento de la rama

Para compensar la reabsorción y mantener el ancho de la rama se produce aposición ósea en el borde posterior. El cóndilo y el borde posterior de la rama son las áreas más activas del crecimiento mandibular (*Figuras 9 A y B*).

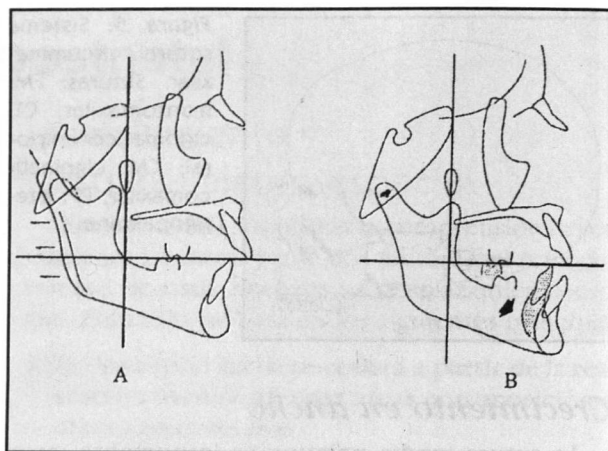


Figura 9: La aposición ósea en el borde posterior mantiene el ancho de la rama vertical (A). El crecimiento condíleo condiciona que el cuerpo mandibular avance hacia delante y abajo (B) (Enlow, 1982).

En la apófisis coronoides por debajo de la línea milohioidea se observa aposición ósea en la cara interna y reabsorción en la cara externa. En la base de la rama hay aposición en la cara externa y reabsorción en la interna.

Crecimiento condíleo

El cartílago que cubre la cabeza del cóndilo representa un centro de crecimiento que termina alrededor de los 20 años. Crece hacia atrás y arriba y provoca un desplazamiento hacia abajo y adelante (*Figura 9, B*).

La mandíbula alcanza así la posición del maxilar superior. Se produce el crecimiento de las apófisis alveolares para compensar el descenso del cuerpo y conservar la oclusión dentaria.

Embriología dentaria (odontogénesis)

En el desarrollo de los órganos dentarios humanos aparecen sucesivamente dos clases de dientes: los dientes primarios (deciduos o de leche) y los permanentes o definitivos. Ambos se originan de la misma manera y presentan una estructura similar.

Los dientes se desarrollan a partir de brotes epiteliales que, normalmente, empiezan a formarse en la porción anterior de los maxilares y luego avanzan en dirección posterior. Poseen una forma determinada de acuerdo con el diente al que darán origen y tienen una ubicación precisa en los maxilares, pero todos poseen un plan de desarrollo común que se realiza en forma gradual y paulatina. Las dos capas germinativas que participan en la formación de los dientes son: el epitelio ectodérmico, que origina el esmalte, y el ectomesénquima que forma los tejidos restantes (complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar).

Son numerosos los mecanismos que guían y controlan el desarrollo dental, pero es el fenómeno inductor el esencial para el comienzo de la organogénesis dentaria.

En la odontogénesis, el papel inductor desencadenante es ejercido por el ectomesénquima o mesénquima cefálico, denominado así porque son células derivadas de la cresta neural que han migrado a la región cefálica. Este ectomesénquima ejerce su acción inductora sobre el epitelio bucal de origen ectodérmico (que reviste al estomodeo).

En este proceso se distinguen dos grandes fases:

- 1) la morfogénesis o morfodiferenciación que consiste en el desarrollo y la formación de los patrones coronarios y radicular,

- 2) la histogénesis o citodiferenciación que conlleva la formación de los distintos tipos de tejidos dentarios: el esmalte, la dentina y la pulpa en los patrones previamente formados.

Morfogénesis del órgano dentario

Desarrollo y formación del patrón coronario

El ciclo vital de los órganos dentarios comprende una serie de cambios químicos, morfológicos y funcionales que comienzan en la sexta semana de vida intrauterina (cuarenta y cinco días aproximadamente) y que continúan a lo largo de toda la vida del diente. La primera manifestación consiste en la diferenciación de la lámina dental o listón dentario, a partir del ectodermo que tapiza la cavidad bucal primitiva o estomodeo.

- **Lámina dentaria:** merced a una actividad proliferativa intensa y localizada, en la octava semana de vida intrauterina, se forman en lugares específicos 10 crecimientos epiteliales dentro del ectomesénquima de cada maxilar, en los sitios correspondientes a los 20 dientes primarios. De esta lámina, también se originan los 32 gérmenes de la dentición permanente alrededor del quinto mes de gestación. El indicio del primer molar permanente existe ya en el cuarto mes de vida intrauterina. Los molares segundo y tercero comienzan su desarrollo después del nacimiento(*).

(*) tomado de Gómez de Ferraris-Campos Muñoz. *Histología y Embriología Bucodental*. E.M. Panamericana, Buenos Aires, 1999).

Erupción dentaria

La erupción dentaria comprende una serie de fenómenos mediante los cuales el diente en formación dentro del maxilar y aún incompleto migra hasta ponerse en contacto con el medio bucal, ocupando su lugar en la arcada dentaria.

La tracción del colágeno del ligamento periodontal y la presión vascular del conectivo periodontal serían los responsables de la erupción dentaria.

La erupción dentaria puede verse alterada por numerosos factores, tanto locales, como sistémicos.

- **Factores sistémicos:** a) deficiencias nutricionales; b) deficiencias endocrinas: *hipertirodismo*, *diabetes*; c) alteraciones genéticas: *síndrome de Down*.
- **Factores locales:** a) pérdida prematura de dientes primarios con cierre del espacio; b) traumatismos de dientes primarios; c) hematoma de erupción; d) quistes dentígeros; e) discrepancia entre tamaño del arco dentario y de los dientes; f) fibromatosis gingival; g) dientes primarios anquilosados (soldados al hueso).

La boca del niño desde el nacimiento a los 6 años

El niño nace con una posición mandibular en retracción con respecto al maxilar superior. Todas las piezas dentarias primarias y permanentes salvo el segundo y tercer molar permanente comenzaron su formación durante la vida intrauterina.

El bebé puede nacer con algún diente, la decisión de mantenerlo o extraerlo está relacionado con la movilidad que tenga y con el riesgo que representa que lo pueda aspirar, que lastime el pecho materno y su pertenencia o no a la dentición primaria.

La dieta láctea, pecho o mamadera, determina la necesidad de succión; este estímulo actúa sobre la posición mandibular, ésta se adelanta hasta alcanzar la del maxilar superior.

Después de los 6 meses erupcionan los incisivos centrales inferiores y luego el resto de los 8 dientes anteriores se cierra la sincondrosis mandibular (Figura 10-11).

La erupción de los dientes determina que el patrón de succión cambie hacia la trituración de los alimentos.

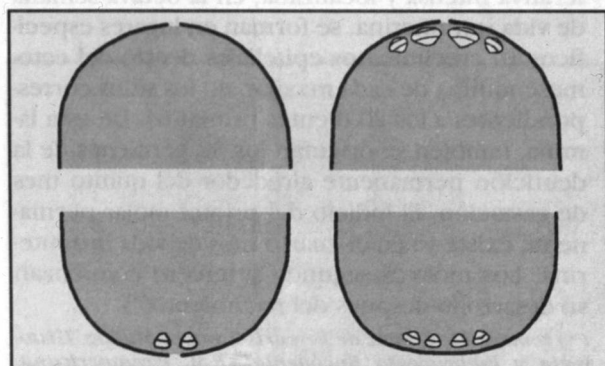


Figura 10-11: Desarrollo de la dentición durante el primer año.

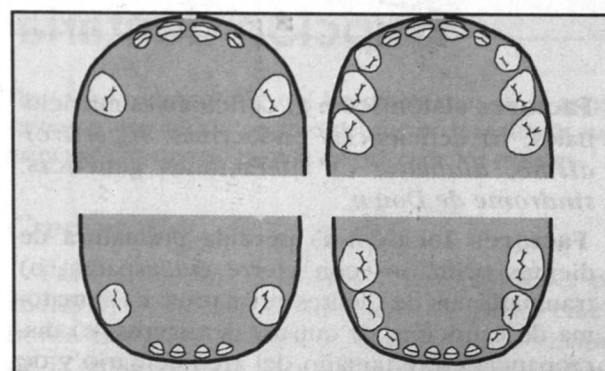


Figura 12-13: Desarrollo de la dentición durante el segundo año.

La dentición primaria completa está formada por 20 piezas dentarias (Figura 12-13).

Aunque preocupa a los padres, el retraso en la erupción de los dientes primarios no es importante, siempre que se mantenga dentro de los límites biológicos normales.

Lo que debe tenerse en cuenta es el orden de la erupción. Erupcionan, primero, los incisivos centrales inferiores; segundo, los centrales superiores; tercero, los laterales; cuarto, los primeros molares superiores e inferiores; y quinto, los caninos superiores e inferiores y por últimos los segundos molares. La dentición primaria se completa entre los dos y medio y tres años aproximadamente.

Si bien es cierto que la primera visita odontológica con carácter preventivo, para orientar a los padres, es conveniente durante la erupción de los dientes, es importante que el pediatra sugiera en el momento de completarse la dentición primaria, el control odontológico

Entre los 3 y los 5 años no se producen cambios en la dentición primaria.

Principales características de la dentición primaria:

- la línea media superior debe coincidir con la inferior y ésta con la línea media sagital;
- el arco superior debe contener al inferior;
- pueden o no existir espacios entre los dientes;
- los arcos son redondeados;
- la superficie oclusal es plana;
- el eje de los dientes es perpendicular al hueso, hay ligero resalte y sobremordida.

(Figura 14)

Estas características de la dentición primaria son consideradas como oclusión "aceptable", cualquier desviación de las mismas hace necesaria una consulta con el odontólogo.

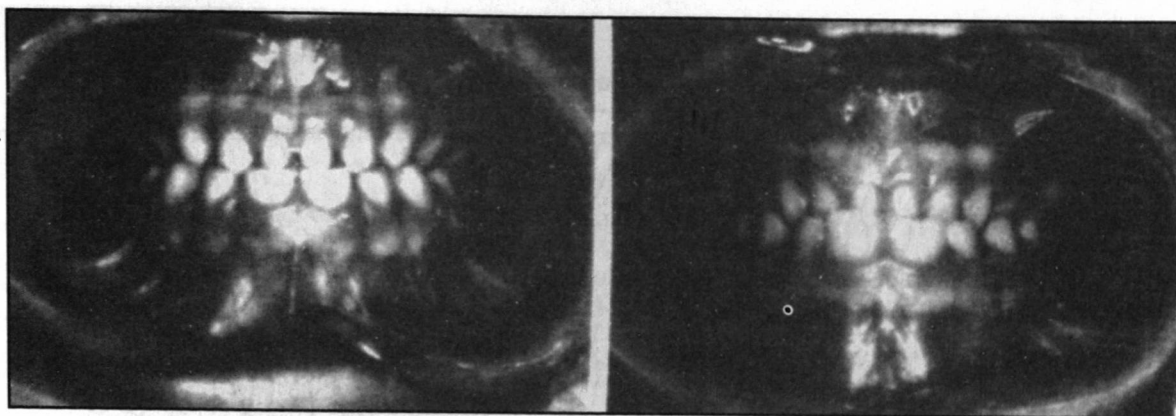


Figura 14: Dentición primaria sin y con espacios.

La boca del niño de los 6 a los 12 años

A los 6 años detrás del último molar primario y sin que se caiga ninguno, erupciona el primer molar permanente. Esta situación debe ser explicada a los padres y al niño; muchas veces mostrarlo en la boca y explicar que se trata de un molar permanente resulta en una sorpresa: este desconocimiento y las dificultades de una higiene bucal correcta hacen de este molar la pieza más afectada por caries (*Figura 15*).

La aparición del primer molar permanente genera una nueva oportunidad de consulta al odontólogo. Es necesario que el pediatra al observar la aparición del molar explique a los padres la importancia de sellar fosas y fisuras para la prevención de caries.

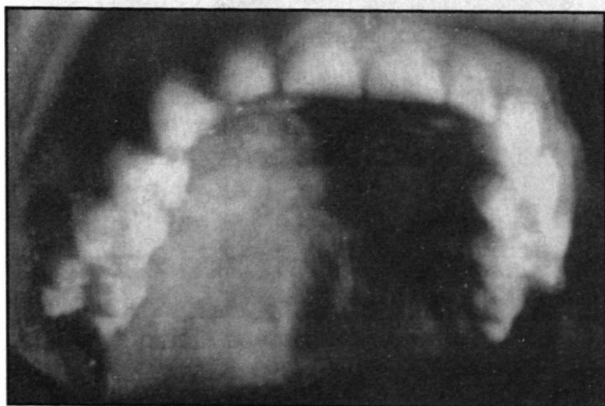


Figura 15: Maxilar superior primario con primer molar permanente.

Le sigue en el orden la erupción de los incisivos inferiores, muchas veces aparecen por detrás de los primarios sin que éstos se caigan. Esto se debe a que mantienen la posición que tenían los gérmenes dentro del maxilar inferior. La extracción de los dientes primarios que impiden la posición correcta de los permanentes soluciona el problema planteado.

También se considera aceptable la erupción de los incisivos inferiores antes que los primeros molares permanentes.

Los incisivos centrales superiores erupcionan alrededor de los 7 años, luego lo hacen los incisivos laterales superiores e inferiores a los 8 años. Los caninos inferiores alrededor de los 9 años; los premolares primero y segundo inferiores y superiores entre los 10 y 11 años.

Los caninos superiores y los segundos molares superiores e inferiores alrededor de los 12 años.

Es importante para una correcta oclusión permanente que se mantenga la secuencia eruptiva y que las piezas dentarias inferiores precedan a las superiores del mismo grupo dentario.

Entre los 7 y 14 años los dientes anteriores se encuentran abiertos en abanico con espacios entre ellos, es una posición correcta hasta tanto erupcionen los caninos superiores que cierran estos espacios (*Figura 16*).

En este período hasta el total recambio conviven piezas dentarias primarias y permanentes por lo que se la llama dentición mixta.

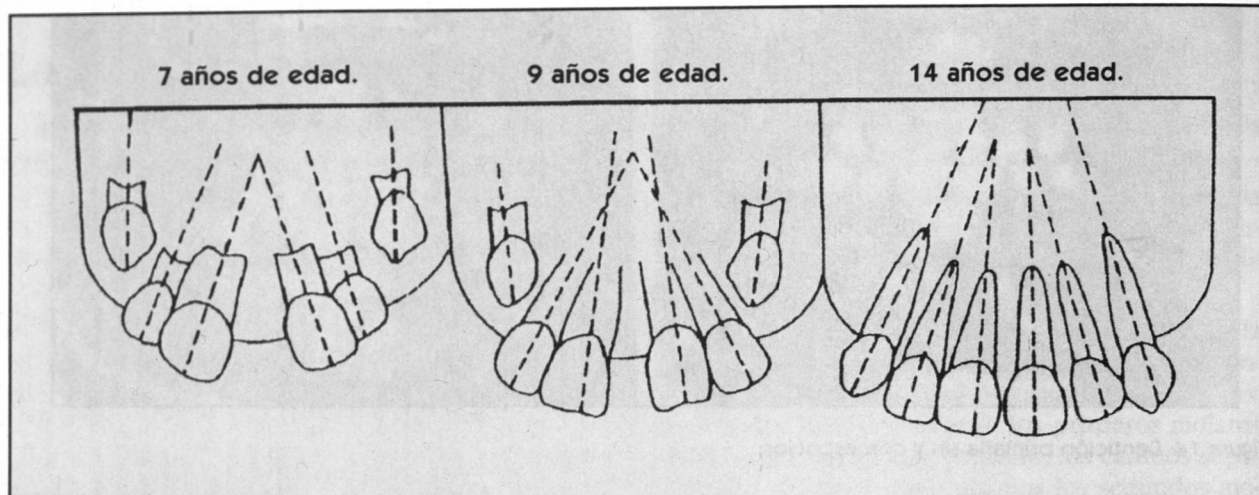


Figura 16: Posición de los incisivos superiores entre los 7 y 14 años.

La dentición permanente está compuesta por 32 piezas incluidos los terceros molares o muelas de juicio que erupcionan alrededor de los 18 años.

Principales características de la dentición permanente:

- a) La línea media superior debe coincidir con la inferior y ésta con la línea media sagital.
- b) El arco superior debe contener al inferior.
- c) Todas las piezas dentarias deben articular con dos del antagonista.

Estas características son las que están presentes en una oclusión "aceptable". Cualquier modificación en las mismas requiere una consulta con el odontólogo.

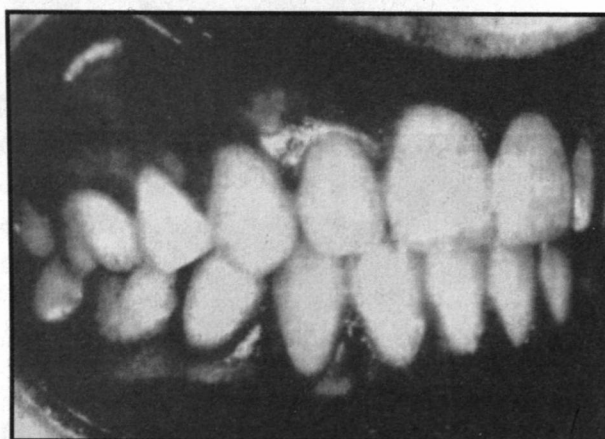
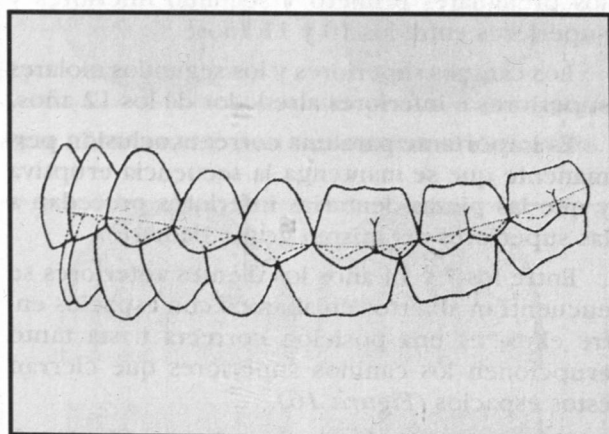


Figura 17: Dentición permanente.

Ejercicio N° 1

Identifique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas.

1. En la octava semana de vida intrauterina se completa la fusión palatina normal, el período crítico en el que se producen las hendiduras faciales y bucales es al final de la sexta y durante el transcurso de la séptima semana de vida intrauterina.
☐ V ☐ F
2. Algunos huesos maxilofaciales sufren un remodelamiento total a lo largo del desarrollo y cada parte cambia de forma mientras aumenta de tamaño.
☐ V ☐ F
3. El desplazamiento secundario de los huesos del macizo facial es el provocado por el crecimiento de los huesos vecinos.
☐ V ☐ F
4. El indicio del primer molar permanente existe desde el cuarto mes de vida intrauterina mientras que los segundos y terceros molares comienzan su desarrollo después del nacimiento.
☐ V ☐ F
5. La dentición primaria se completa entre los dos años y medio y los tres años.
☐ V ☐ F
6. Entre los 3 y 5 años no se producen cambios en la dentición primaria.
☐ V ☐ F
7. En la dentición permanente, todas las piezas deben articular con dos del antagonista con excepción del incisivo central inferior y el segundo molar superior.
☐ V ☐ F
8. Para una correcta oclusión permanente es importante que se mantenga la secuencia eruptiva y que las piezas dentarias inferiores precedan a las superiores del mismo grupo dentario.
☐ V ☐ F
9. Escriba por lo menos tres factores locales y tres sistémicos que pueden alterar la erupción dentaria.
.....
.....
.....



Ejercicio N° 1

10. Complete el siguiente cuadro con el orden de erupción de los dientes primarios.

<i>Orden</i>	<i>Tipo de diente</i>
1°	
2°	
3°	
4°	
5°	
6°	

11. Complete el siguiente cuadro con el orden de erupción de los dientes permanentes y la edad aproximada.

<i>Orden</i>	<i>Tipo de diente</i>	<i>Edad aproximada de aparición</i>
1°		
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		
7°		

12. Describa las principales características de la dentición primaria.

.....

.....

.....

13. Defina el concepto de dentición mixta.

.....

.....

.....



Las anomalías dentarias están relacionadas con defectos en el desarrollo del diente y tienen que ver con causas hereditarias, sistémicas, traumáticas o locales.

Anomalías de número

Las alteraciones en la cantidad de los dientes surgen de problemas que ocurren en el inicio de la lámina dental

Dientes supernumerarios

Es el aumento en el número de dientes y se presenta tanto en la dentición primaria como en la permanente, aunque en esta última la incidencia es mayor. El más frecuente es el mesiodens, que se presenta en la línea media del maxilar superior y puede estar erupcionado o retenido.

En el labio y paladar fisurado es frecuente encontrar dientes supernumerarios, la causa es la desorganización de la lámina dental.

Síndromes que se acompañan con aumento del número de dientes: *Displasia cleidocraneal*, *síndrome de Down*, *enfermedad de Crouzon*.

Agnesia

Es la ausencia de uno o varios dientes y en general se presentan en el segundo premolar y el incisivo lateral.

La ausencia de un diente se corresponde con la ausencia del permanente correspondiente.

Síndromes que se acompañan con aumento del número de dientes: *Displasia ectodérmica*, *acondroplasia*, *displasia condroectodérmica*.

Anomalías de tamaño

La microdoncia y la macrodoncia son anomalías del tamaño de los dientes y se relacionan en el período de morfodiferenciación del desarrollo de los dientes.

Fusión

Es la unión dentinaria de dos dientes, es más frecuente en la dentición primaria.

Anomalías dentarias

Geminación

Es la división incompleta del germen que se presenta como corona bífida con una sola cámara dental.

Anomalías de forma

Surgen en el período de morfodiferenciación.

Dens invaginatus

Es una cúspide extra en el surco central o en el cíngulo de los incisivos superiores.

Deus in dente

Es la invaginación del epitelio interno del órgano del esmalte.

Los incisivos laterales son los dientes más afectados.

Anomalías de estructura

Ocurren durante la histodiferenciación, aposición y mineralización, se manifiesta como hipocalcificación o hipoplasia.

Amelogénesis imperfecta

Tipo hipoplásico

- Se forma una cantidad insuficiente de esmalte dentario.
- Altera tanto la dentición primaria como la permanente.
- Es hereditaria como rasgo autosómico dominante.
- Los dientes son pequeños con espacios entre ellos con mordida abierta y sensibilidad a los estímulos térmicos.

Hipomaduración

El defecto es en la aposición de la matriz del esmalte con bajo contenido mineral, con superficie porosa que se pigmenta.

Hipocalcificación

El defecto ocurre en la fase de calcificación, el esmalte es blando y frágil con exposición de la dentina y mordida abierta.

También la hipoplasia de esmalte puede ser producida por factores sistémicos, deficiencias nutricionales, fiebres altas, en especial durante el primer año de vida, que afectan de manera directa la actividad amelobástica.

Las hipoplasias localizadas de esmalte son producidas por traumatismos o infecciones dentarias.

Dentinogénesis imperfecta

Se produce en el período de histodiferenciación, causa dentina amorfa, atubular, sin diferenciación

Todos los hábitos tienen su origen dentro del sistema neuromuscular, puesto que son patrones reflejos de contracción muscular de naturaleza compleja. Ciertos hábitos sirven como estímulo para el crecimiento normal de los maxilares; por ejemplo, la acción normal de los labios y la masticación adecuada.

Los hábitos de presión anormal que pueden interferir con el patrón regular del crecimiento facial, deben distinguirse de los hábitos normales deseados. Los efectos de una presión inadecuada pueden observarse en el crecimiento anormal o retardado del hueso, en las mal posiciones dentarias, respiración bucal, dificultades para hablar, alteraciones del equilibrio de la musculatura facial y problemas psicológicos. Todos los hábitos de presión anormal deben ser estudiados por sus repercusiones psicológicas.

Succión del pulgar u otros dedos

Los niños alimentados con mamadera muestran más frecuentemente hábitos de succión, si la mamadera ha sido usada como un medio para tranquilizarlos e inducirlos al sueño. Los niños alimentados con el pecho materno tienen menos alteraciones de la oclusión que los alimentados con mamadera. Esto puede deberse al estímulo fisiológico del pecho que necesita una acción muscular más vigorosa para la succión. Una vez que termina el amamantamiento, el niño aprende a chupetarse el pulgar, u otro dedo, al ir a dormir.

- Tipo I: ocurre en la osteogénesis imperfecta, tiene mayor frecuencia en la dentición primaria.
- Tipo II: dentina opalescente hereditaria, es autosómica dominante.

Color dentinario ámbar translúcido.

El esmalte tiene un pobre soporte dentinario, se producen desgastes pronunciados de los dientes.

Anomalías de color

Pigmentaciones intrínsecas, se deben a pigmentos existentes en la sangre; otra causa es la administración de tetraciclina.

El período crítico para la pigmentación con tetraciclinas va desde el desarrollo intrauterino hasta los 8 años de edad. El clorhidrato de tetraciclina es el que tiene mayor capacidad de pigmentación.

Hábitos bucales

Numerosas madres dicen que su hijo nunca se chupa el dedo "excepto cuando se va a dormir".

Estos hábitos son aprendidos tempranamente debido al sistema neuromuscular, y desaparecen alrededor de los 4 años. Desafortunadamente, pocos dentistas ven a los niños antes de esta época y el pediatra que atiende a los niños pequeños no repara en los problemas dentales que resultan de estos hábitos. Por otra parte la interrupción brusca de un hábito que ha estado activo por varios años, tiene gran repercusión psicológica sobre el niño. Es cierto que muchos hábitos de succión existen sin deformidad dentofacial. También es cierto que los hábitos de presión de la succión son causa directa de las peores formas de maloclusión.

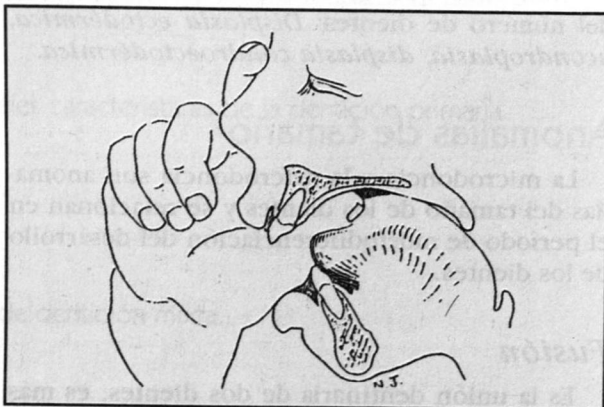


Figura 18: Adaptación de las musculaturas facial y bucal al chupeteo del dedo. Nótese la malposición de la lengua, mandíbula y músculos que circundan la boca.

La persistencia de este hábito más allá de la etapa oral no solo mantiene al niño en etapas madurativas pasadas, sino que provoca mordidas abiertas anteriores, deglución atípica, mala articulación de los fonemas.

El tratamiento de estos problemas pasa por la consulta con el odontólogo, la participación de fonoaudiólogos y psicólogos.

El tipo de maloclusión que se desarrolla depende de la posición del pulgar u otros dedos, de las contracciones acompañantes de los músculos de los carrillos, y de la posición de la mandíbula durante el chupeteo. La mordida abierta constituye en la región anterior de los arcos el problema clínico más frecuente (*Figura 19*).

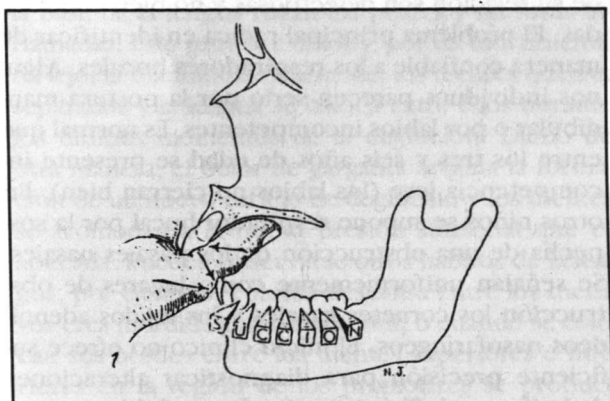


Figura 19: Dirección de las fuerzas aplicadas a la dentición durante el chupeteo del dedo. Los incisivos superiores están empujados labialmente, los inferiores lingualmente y los músculos bucales presionan lingualmente contra los dientes que están en los segmentos laterales del arco dental.

Figura 20: La lengua durante la deglución normal y anormal. A, normal. Los dientes están en contacto ligero, los labios cerrados y el dorso de la lengua elevado hasta tocar la bóveda palatina. La punta de la lengua puede estar como se ve en la figura o en contacto con las superficies linguales de los incisivos inferiores. B, deglución anormal, debida a hipertrofia de las amígdalas. Al retraerse la lengua toca las amígdalas inflamadas. El dolor produce la caída de la mandíbula para que la lengua pueda proyectarse hacia adelante alejándose así de la región faríngea; los labios se cierran para mantener a la lengua en la cavidad bucal. Por lo tanto, hay contracción intensa del músculo mentoniano cada vez que la lengua se proyecta hacia adelante durante la deglución. Dicho patrón puede ser también el remanente de un hábito de chupeteo del dedo; en este caso la lengua hace que persista la mordida abierta, causada por el dedo.

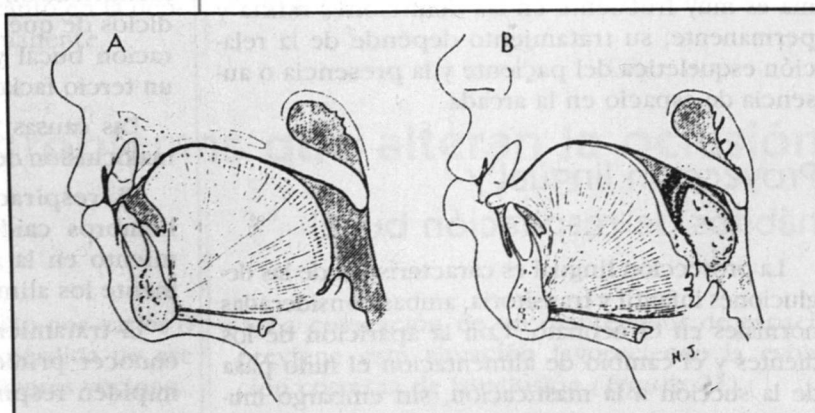
La retracción de la mandíbula se desarrolla si el peso de la mano o del brazo la fuerzan continuamente a adoptar una posición en retrusión. Cuando los incisivos son empujados labialmente, el arco mandibular se cierra posteriormente y la lengua está mantenida contra el paladar. La fuerza de los músculos de los carrillos, que origina la succión, produce contracción del arco maxilar (*Figura 20*).

Al producirse estas alteraciones en los maxilares, a menudo se hace imposible que el piso nasal baje a la posición deseada. El labio superior se vuelve hipotónico, al inferior se le ve aprisionado bajo los incisivos maxilares y de este modo se establece la deformación. Algunas maloclusiones por hábitos de chupeteo pueden corregirse por sí mismas al interrumpirse dicho hábito; muchas necesitan tratamiento ortodóncico. Si el hábito continua por cierto tiempo, pueden acompañarse de otros. Son hábitos accesorios típicos estirar un mechón de pelo, acariciarse la nariz con el dedo índice, o dar tirones al lóbulo de la oreja.

El tratamiento debe ser interdisciplinario odontólogo-fonoaudióloga y puede ser necesaria la intervención de un psicólogo.

Hábitos con el chupete

Los cambios dentarios que ocasiona esta clase de costumbre son similares a los producidos por los hábitos digitales. En los niños que usan chupete (después de los dos años) se observan de manera constante mordidas abiertas anteriores y colapso maxilar. El movimiento vestibulolingual de los incisivos puede no ser tan pronunciado como en un hábito digital, pero aún así se presenta con frecuencia. Se producen chupetes que al decir de sus fabricantes semejan mucho el pezón materno y no son tan nocivos a la dentición como el pulgar o un chupete ordinario; sin embargo,





las investigaciones no demuestran estas afirmaciones. Desde el punto de vista teórico, es más fácil poner fin a los hábitos de chupete que a los digitales, porque bajo el control de los padres es posible suspender de manera gradual o de una vez para siempre el uso del chupete. En cambio, es evidente que esta clase de regulación es imposible con los hábitos digitales, lo cual representa una diferencia notable respecto de la obediencia que se requiere del paciente para eliminar los dos tipos de hábitos. En pocos casos, el niño comienza a chuparse el dedo después de dejar el chupete, lo que hará necesario atender el nuevo hábito.

Hábitos labiales

Son los referentes a la manipulación de los labios y estructuras peribucales. De éstos hay varios tipos, y su influencia en la dentición es variable.

Los cambios más evidentes que se relacionan con estas costumbres son enrojecimiento, inflamación y resequedad de labios y tejidos peribucales durante épocas de frío. Poco es lo que se puede hacer para suspenderlos con eficiencia, de modo que el tratamiento suele ser paliativo, y se limita a la humectación de los labios.

Aunque la mayor parte de estos hábitos no produce problemas dentarios, es obvio que la succión o la mordedura de labios pueden hacer que persista una maloclusión ya existente si el niño continúa ejerciéndolos con suficiente intensidad, frecuencia y duración. La presentación más frecuente de succión de labios es la retracción del labio inferior por detrás de los incisivos superiores. Se aplica así una fuerza con dirección lingual sobre los dientes inferiores, y otra vestibular sobre los superiores. Esto ocasiona inclinación vestibular de los dientes superiores, y retracción de los incisivos inferiores, así como un mayor grado de sobremordida horizontal. Este problema es muy frecuente en las denticiones mixta y permanente; su tratamiento depende de la relación esquelética del paciente y la presencia o ausencia de espacio en la arcada.

Proyección lingual y hábitos de respiración bucal

La proyección lingual es característica de las degluciones infantil y transitoria, ambas consideradas normales en el neonato. Con la aparición de los dientes y el cambio de alimentación el niño pasa de la succión a la masticación, sin embargo mu-

chos mantienen el patrón de deglución que corresponde a la succión. La información epidemiológica señala que el porcentaje de sujetos con patrones infantiles y transitorios de deglución es superior al de individuos con mordida abierta. Las mediciones referentes a duración, intensidad y frecuencia de la fuerza asociadas con la proyección lingual, sugieren que el hábito puede conservar una mordida abierta. Basta con pedirle al niño que trague y se verá aparecer la lengua entre los dientes.

Respiración bucal

La relación entre la respiración bucal y la maloclusión es un asunto complejo; las investigaciones realizadas para contestar a las interrogantes acerca de su relación son defectuosas y no bien controladas. El problema principal radica en identificar de manera confiable a los respiradores bucales. Algunos individuos parecen serlo por la postura mandibular o por labios incompetentes. Es normal que entre los tres y seis años de edad se presente incompetencia leve (los labios no cierran bien). En otros niños se supone respirador bucal por la sospecha de una obstrucción de los pasajes nasales. Se señalan uniformemente como lugares de obstrucción los cornetes nasales y los tejidos adenoides nasofaríngeos. El juicio clínico no ofrece suficiente precisión para diagnosticar alteraciones de la vía nasal. El único método confiable para establecer el modo de función respiratoria consiste en utilizar un pletismógrafo y el transductor de flujo aéreo, para evaluar el flujo total nasal y bucal. En un estudio transversal en que se utilizó pletismógrafo en niños normales, se observó que entre los menores de ocho años la respiración bucal, predominante o absoluta, era tan frecuente como la nasal predominante o absoluta. Después de los ocho años, la mayoría de los niños respiraba total o predominantemente por la nariz (Warren y col., 1990). A pesar de las dificultades inherentes a la identificación de los respiradores bucales, hay indicios de que existe cierta relación entre la respiración bucal y la maloclusión, caracterizada por un tercio facial inferior largo.

Las causas funcionales están relacionadas con maloclusión dentaria con o sin compromiso labial.

El respirador tiene problemas posturales, hombros caídos, tórax hundido, menor rendimiento en la actividad física, tritura deficientemente los alimentos y traga antes de tiempo.

El tratamiento del respirador bucal pasa por conocer primero si tiene obstrucciones que le impiden respirar por la nariz; si así fuera, éstas

deben ser resueltas antes de cualquier tratamiento odontológico-fonoaudiológico.

Si el problema pasa por la persistencia de un hábito, la corrección necesita también de la interdisciplina odontólogo-fonoaudiólogo-kinesiólogo.

Lengua protráctil

Este hábito a menudo acompaña o queda como residuo del chupeteo de algún dedo, pero también puede ser causado por amígdalas hipertróficas o hipersensitivas. Cuando el niño traga normalmente sus dientes entran en contacto, los labios se cierran y la lengua se mantiene contra el paladar, en la parte posterior de los dientes anteriores. Cuando las amígdalas están inflamadas y dolorosas, los lados de la base de la lengua rozan los pilares y las fosas inflamadas. Esto produce dolor y, por un movimiento reflejo, la mandíbula desciende, los dientes quedan separados y la lengua se coloca entre ellos durante los últimos momentos de la deglución. Dicho de otra manera, el dolor de garganta origina la formación de un nuevo reflejo de deglución y los dientes se acomodan a la nueva presión adicional que es aplicada. Pueden observarse otros hábitos de la lengua; por ejemplo, cuando descansa entre los incisivos crea mordida abierta anterior, o cuando se colocan sus bordes entre los dientes superiores e inferiores en la región de los premolares se produce mordida abierta sólo en los segmentos laterales.

Bruxismo

Este hábito es cada vez más frecuente en niños y consiste en rechinar los dientes durante la noche o apretarlos durante el día. En niños está asociado a deglución atípica, flujo verbal pobre con una exagerada autoexigencia personal. En los adolescentes se lo asocia a disfonía, dolores de cabeza, tensión en los músculos del cuello y dolor en la articulación temporo-mandibular.

Se observan grandes desgastes tanto en la dentición temporaria como en la permanente.

El bruxismo es común a varios miembros de la familia, si bien no es hereditario, lo que se transmite es una forma de reaccionar frente a las situaciones cotidianas.

Las alteraciones descriptas no se dan aisladas sino que se encuentran combinadas, en un niño respirador bucal se puede observar la lengua adelantada, colocada entre los dientes que lo lleva a una deglución atípica y fallas para la articulación de la letra "R", su lengua está impedida de realizar varios movimientos.

Los niños con succión de dedos están asociados a mordidas abiertas, paladares atrésicos, lengua poco móvil, respiración bucal y lenguaje con fallas articulares.

Casi todos tienen un poco de bruxismo, que ocasiona desgaste moderado de caninos y molares primarios. También se atribuyen al bruxismo la hipersensibilidad de la musculatura masticatoria y el dolor de la articulación temporomandibular. La teoría local sugiere que el bruxismo es una reacción ante la interferencia oclusal, una restauración alta o algún factor dental irritante. Los factores sistémicos implicados en el bruxismo incluyen parásitos intestinales, deficiencias nutricionales subclínicas, alergias y trastornos endocrinos. La teoría psicológica sostiene que el bruxismo es la manifestación de un trastorno de la personalidad o de estrés elevado. Los niños con alteraciones musculoesqueléticas (parálisis cerebral) y aquellos que padecen retraso mental, rechinan los dientes con frecuencia. Esta última clase de bruxismo es consecuencia del estado mental y físico básico del enfermo, y resulta difícil de tratar desde un punto de vista dental. La terapéutica ha de comenzar con medidas sencillas; es preciso reconocer interferencias oclusales y ajustarlas de ser necesario.

Si ninguna de estas dos indicaciones da buen resultado, puede construirse un aparato de tipo protector bucal de plástico blando con el fin de proteger los dientes y eliminar el hábito.

Otros problemas que alteran la oclusión

Pérdida prematura de dientes primarios

La pérdida de un diente primario por caries o traumatismo puede producir la pérdida de ese espacio por corrimiento de los dientes vecinos.

La colocación de un mantenedor de espacio previene esta situación favoreciendo la evolución correcta de la oclusión (*Figura 21*).

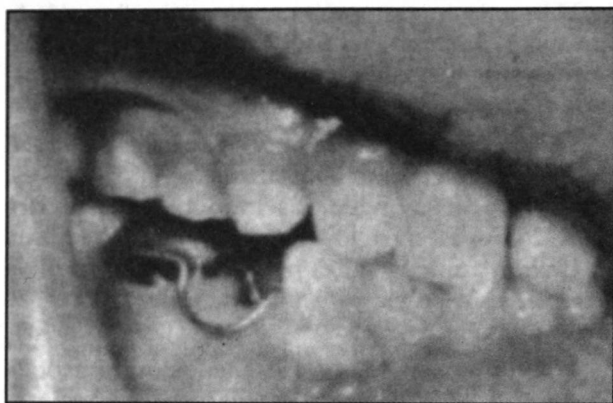


Figura 21: Mantenedor de espacio

El mejor mantenedor de espacio es el propio diente, siempre que esté sano o curado.

Discrepancia entre el tamaño de dientes y el de los maxilares

Esta situación se observa como falta de espacio que produce malposición de dientes (apiñados) y debe ser estudiada por el odontólogo para su tratamiento oportuno.

Alteraciones en el crecimiento de los maxilares

- **Aumento del tamaño del maxilar superior y/o disminución de la mandíbula**

Se traduce un aumento del resalte entre los incisivos superiores e inferiores, el arco superior más angosto.

El perfil del niño es convexo, con el mentón retraído.

La derivación al odontólogo se debe realizar en cuanto se observe la maloclusión

- **Aumento del tamaño del maxilar inferior y/o disminución del superior**

El perfil del niño se muestra cóncavo, puede estar acompañado de mordida invertida o abierta en la zona de los incisivos, mordida cruzada en los sectores laterales.

Esta maloclusión también puede ser funcional y la corrección es de pronóstico favorable. Cuando es anatómica su pronóstico es más difícil y su tratamiento puede llegar hasta la cirugía.



Ejercicio N° 2

Complete las siguientes frases:

1. Los hábitos de succión del pulgar u otros dedos son causa directa de maloclusión porque

.....
.....

2. Las causas de anomalías dentarias tienen que ver con múltiples causas, como por ejemplo,

.....
.....

3. Relacione la columna de la izquierda con los diferentes ejemplos de anomalías dentarias que figuran en la columna de la derecha.

1. Anomalías de número

.....

2. Anomalías de tamaño

.....

3. Anomalías de forma

.....

4. Anomalías de estructura.

.....

a) Dens invaginatus

b) Fusión

c) Agenesia

d) Geminación

e) Hipomaduración

f) Microdoncia

g) Deus in dente

h) Dentinogénesis imperfecta

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas:

4. Llega al consultorio, en el mes de marzo, María de 4 años para control y confección del certificado de salud para presentar en el Jardín de Infantes. Usted realiza la anamnesis y el examen físico habitual. En la conversación la madre le comenta que María se chupa el dedo para irse a dormir.

En relación a este último dato, usted piensa en una maloclusión.

¿Qué conducta inicial adopta? ¿Qué datos espera encontrar para confirmar la sospecha?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ejercicio N° 2

5. Usted atiende por primera vez un niño de 9 años que consulta por guardia por dolor de garganta. Además la madre le comenta que el niño se queja siempre, que se le seca la boca y le sangran las encías.

Si usted sospecha que el niño es un respirador bucal ¿qué le parece que debería observar? Para confirmar el diagnóstico ¿qué espera encontrar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Rol del pediatra

Es el que controla la salud del niño desde su nacimiento y el que puede detectar tempranamente problemas de salud bucal.

En el examen periódico de salud también se debe observar:

- 1) la postura del niño al entrar al consultorio (niños respiradores bucales);
- 2) el perfil (cóncavo-convexo-recto) que se relaciona con maloclusión;
- 3) de frente (simétrico-asimétrico) en relación con mordidas cruzadas laterales;
- 4) los tejidos blandos (carrillos, labios, lengua, paladar) para detectar lesiones que pueden ser inocuas o estar asociadas a problemas médicos más complejos;
- 5) los arcos dentarios en oclusión para determinar si es correcta o no de acuerdo a la edad del niño;
- 6) los arcos dentarios a boca abierta:
 - contar los dientes, para saber si el número está de acuerdo con la edad del niño;*
 - la presencia de caries;*
 - el color de los dientes (en relación con traumatismos o alteraciones de los tejidos dentarios);*
 - la presencia de hábitos orales.*

La mejor prevención de la maloclusión y en general de la salud bucal es el diagnóstico temprano en la que el pediatra tiene un papel fundamental.



Bibliografía recomendada

- Doño R, Preliasco, LA y Allegroti I. Odontología Integral para Niños II. Módulo 3: Oclusión. PRECONC, OPS/OMS 2ª Edición, 1994.
- Moyers R. Manual de Ortodoncia. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 1992.
- Pinkham JRM. Odontología Pediátrica. 2ª Edición. Méjico. Interamericana. Mc. Graw-Hill, 1994.

capítulo 2

Quemaduras en la edad pediátrica

Introducción



Dr. Graciela Demirdjian

- Médica Pediatra
(Sociedad Argentina de Pediatría),
Especialista en Quemaduras
(Asociación Argentina de
Quemaduras).
- Médico Principal,
Terapia Intensiva de Quemados
del Hospital de Pediatría
"Juan P. Garrahan".
- Miembro de la Subcomisión
de Epidemiología de la
Sociedad Argentina de Pediatría.
- Miembro Titular de la
International Society for
Burn Injuries.

¿Por qué deben preocuparse los pediatras por las quemaduras?

Las quemaduras son un tipo común de accidente en la edad pediátrica, y generan importante morbimortalidad. Desde la pequeña ampolla hasta la gran lesión térmica por fuego y la quemadura eléctrica por arco voltaico existe una amplia gama de lesiones que pueden poner en riesgo el aspecto estético, la función y hasta la vida del niño. En nuestro país los accidentes en general constituyen la tercera causa de muerte en niños menores de 1 año y la primera en niños de 1 a 4 años. En Estados Unidos, la quemadura es la causa más frecuente de muerte accidental en el hogar en menores de 14 años.

Si bien las sofisticadas terapéuticas actuales han modificado sustancialmente en los últimos años el pronóstico de un gran quemado, el mayor esfuerzo debe estar orientado a la prevención de este tipo de accidente. Es aquí donde el rol del pediatra es fundamental e irremplazable, ya que el contacto directo con el grupo familiar le permite transmitir pautas sencillas de prevención que puedan idealmente incorporarse a la atención primaria y el control en salud.



Objetivos

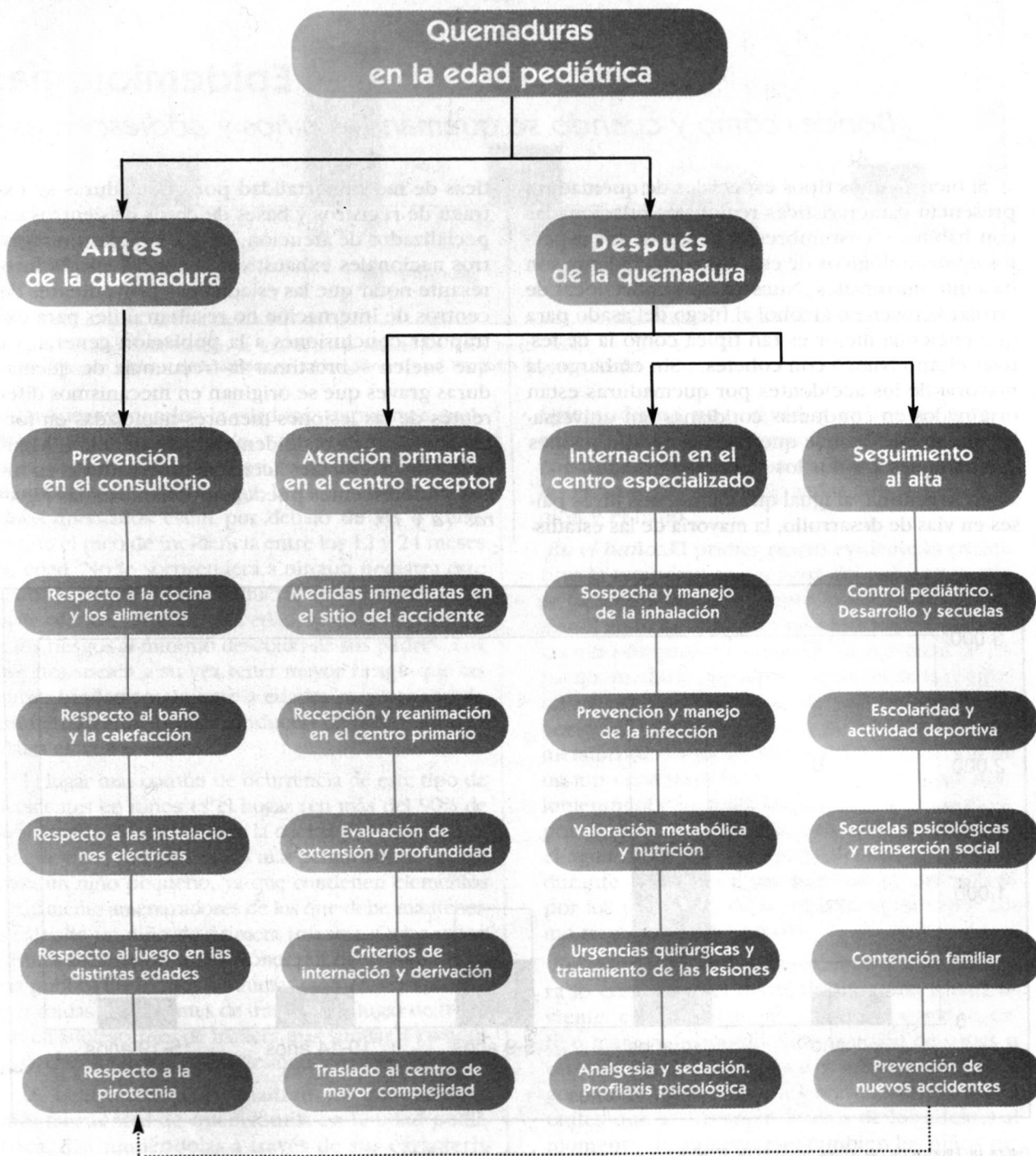
¿Qué debe saber acerca de las quemaduras un pediatra?

Esperamos que al finalizar la lectura de este capítulo usted esté en condiciones de:

- Conocer la epidemiología de las quemaduras en la edad pediátrica y adecuar las sugerencias de medidas de prevención a las distintas situaciones demográficas y socioculturales de la familia.
- Aplicar y recomendar las medidas de atención inmediata de una quemadura según su etiología.
- Realizar la evaluación de la severidad de una quemadura en cuanto a su extensión y profundidad y sospechar la presencia de síndrome inhalatorio en base al mecanismo del accidente y los signos clínicos.
- Iniciar y monitorizar la reanimación y rehidratación de un quemado grave en la escena del accidente o el primer centro de atención.
- Reconocer los criterios de internación de una quemadura y las indicaciones de derivación a un centro de mayor complejidad.
- Aplicar las medidas de sostén necesarias hasta la derivación y realizar un traslado adecuado en un niño con quemaduras graves.
- Monitorizar la rehabilitación de un niño que sufrió quemaduras y prevenir la aparición de secuelas funcionales, estéticas o psicológicas.



Esquema de Contenidos



Definiciones: ¿Qué es una quemadura?

- Una quemadura es una lesión que produce daño o destrucción de los tejidos expuestos (piel, mucosas, tejido celular o muscular y hasta hueso). Si bien la injuria térmica es la más conocida, una quemadura también puede ser producida por agentes químicos, eléctricos o radiantes.
- Los accidentes por fuego pueden asociarse a otro tipo de injuria sobre las vías respiratorias llamada síndrome inhalatorio, producido por efecto de la asfixia y/o la inhalación de productos de la combustión (monóxido de carbono y otros tóxicos), particularmente si ocurren en un ambiente cerrado.

Epidemiología:

¿Dónde, cómo y cuándo se queman los niños y adolescentes?

Si bien algunos tipos especiales de quemadura presentan características regionales relacionadas con hábitos y costumbres, muchos de los aspectos epidemiológicos de este tipo de accidente son bastante universales. Nuestra costumbre local de arrojar kerosene o alcohol al fuego del asado para que encienda mejor es tan típica como la de festejar el Año Nuevo con cohetes... Sin embargo, la mayoría de los accidentes por quemaduras están originados en conductas cotidianas tan universales que puede decirse que con ligeras variaciones son comunes a todos los países del mundo.

En Argentina, al igual que en muchos otros países en vías de desarrollo, la mayoría de las estadísticas de morbilidad por quemaduras se extraen de registros y bases de datos de centros especializados de atención, ya que no existen registros nacionales exhaustivos o confiables. Es interesante notar que las estadísticas provenientes de centros de internación no resultan útiles para extrapolar conclusiones a la población general, ya que suelen sobrestimar la frecuencia de quemaduras graves que se originan en mecanismos diferentes de las lesiones menores manejadas en forma ambulatoria o sin demanda de atención. Algunos datos nacionales acerca de quemaduras en niños y adolescentes pueden apreciarse en las Figuras 1a y 1b.

Figuras 1a y 1b.

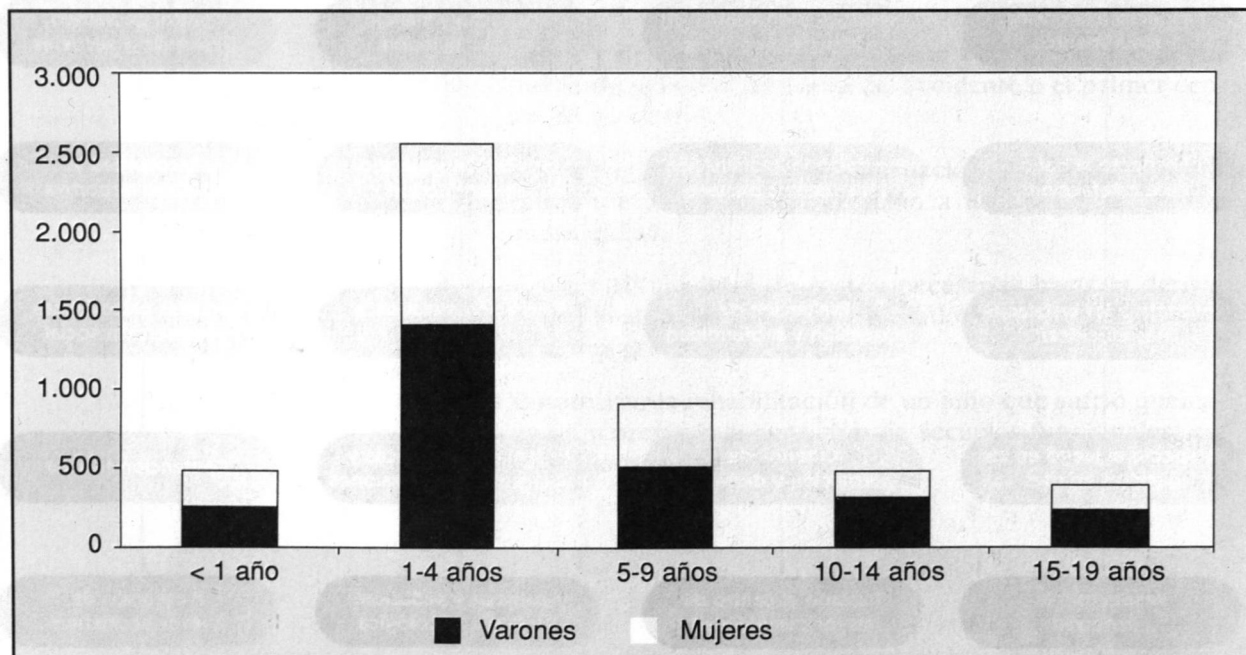


Figura 1a: Egresos de pacientes menores de 20 años por accidentes por humo, fuego y llamas.

Fuente: Dirección Nacional de Estadísticas en Información en Salud. República Argentina, 1995.

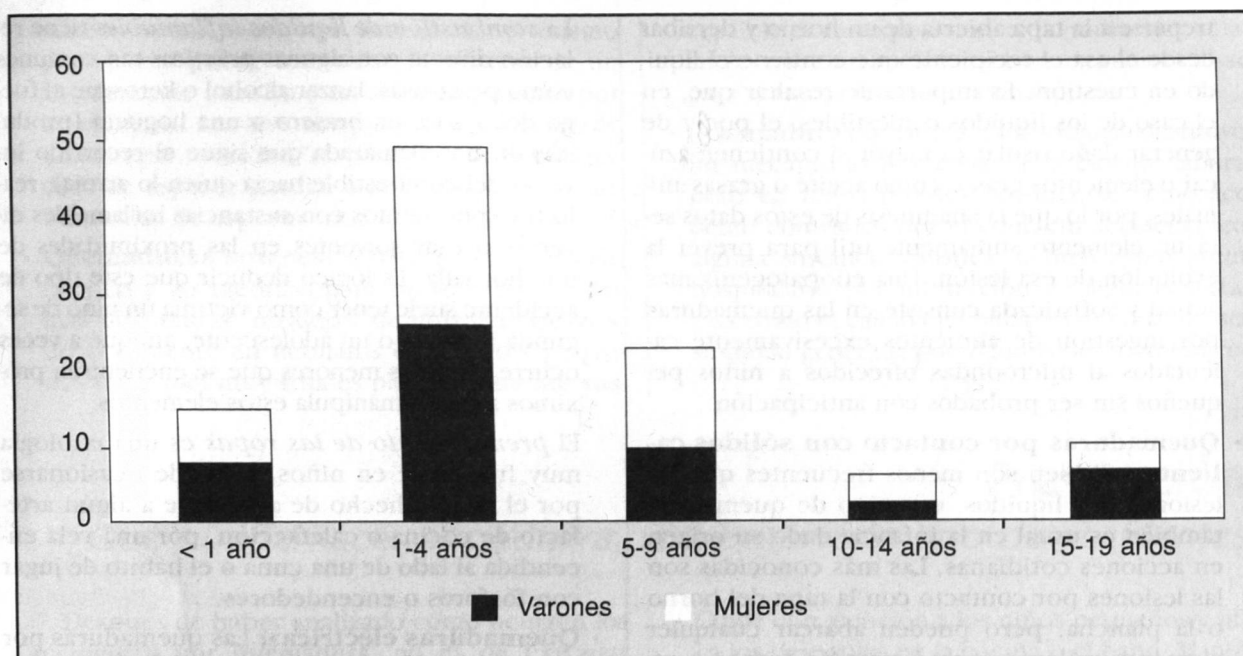


Figura 1b: Defunciones de menores de 20 años por accidentes por humo, fuego y llamas.
Fuente: Dirección Nacional de Estadísticas en Información en Salud. República Argentina, 1995.

En líneas generales, la edad más expuesta a cualquier tipo de accidentes (no sólo por quemaduras) es la primera infancia. Casi todas las estadísticas mundiales coinciden en que la gran mayoría de los niños quemados están por debajo de los 4 años, siendo el pico de incidencia entre los 12 y 24 meses de edad. No le sorprenderá a ningún pediatra este hecho si piensa en las conductas exploratorias habituales de los niños de esta edad, que los exponen a estos riesgos al mínimo descuido de sus padres. Los varones suelen a su vez tener mayor riesgo que las niñas, fundamentalmente a edades mayores donde comienzan a influir las conductas de juego diferenciales entre los sexos.

El lugar más común de ocurrencia de este tipo de accidentes en niños es el hogar (en más del 90% de los casos), y dentro de éste la cocina y el baño. Se dice que éstos son los lugares más peligrosos de la casa para un niño pequeño, ya que contienen elementos sumamente amenazadores de los que debe mantenerse alejado un niño de primera infancia. Otros mecanismos suelen producir lesiones por quemadura en la vía pública (asociados a traumas múltiples originados por caídas o accidentes de tránsito), el lugar de trabajo (en adolescentes de manera más similar a los adultos), o incluso el hospital (lesiones por iatrogenia).

A continuación se analizan los mecanismos más frecuentes de quemaduras en la edad pediátrica, distinguiéndolas a través de sus características epidemiológicas básicas: persona (¿quién?), lugar (¿dónde?) y tiempo (¿cuándo?):

- **Quemaduras por líquidos calientes o "escaldaduras":** Son universalmente las más frecuentes en niños ya que suelen producirse en las rutinas diarias relacionadas con la alimentación y el baño.

En el baño: El primer riesgo evidente lo constituye la temperatura del agua del baño en la que se va a sumergir un lactante, o que va a emerger por el grifo de la bañera o el bidet en el caso de un niño de primera infancia. La gravedad de estas quemaduras dependerá no sólo de la temperatura del agua sino también del tiempo de exposición, que puede ser mayor en caso de la inmersión de un recién nacido o la exposición de un niño con trastornos sensitivos (como un mielomeningocele). Recordemos también que el vapor de agua tiene tanto potencial de lesión como el agua misma, y que muchos niños se queman durante la práctica tan habitual (y estimulada por los pediatras) de la inhalación de vapor como tratamiento del catarro.

En la cocina: El tipo más común de quemadura lo constituye el derramamiento de agua hirviendo, en general de las infusiones como té, café o mate, y los líquidos de cocción de sopas u otros alimentos. Los más expuestos a estos riesgos son (una vez más) los recién nacidos y lactantes que se llevan en brazos de los adultos al momento de alimentarse; también los niños pequeños que gatean o caminan explorando el medio y pueden tirar del borde de un mantel, o



trepase a la tapa abierta de un horno y derribar desde el asa el recipiente que contiene el líquido en cuestión. Es importante resaltar que, en el caso de los líquidos comestibles, el poder de generar daño tisular es mayor si contienen azúcar o elementos grasos como aceite o grasas animales, por lo que la anamnesis de estos datos será un elemento sumamente útil para prever la evolución de esa lesión. Una etiopatogenia más actual y sofisticada consiste en las quemaduras por ingestión de alimentos excesivamente calentados al microondas ofrecidos a niños pequeños sin ser probados con anticipación.

- **Quemaduras por contacto con sólidos calientes:** Si bien son menos frecuentes que las lesiones por líquidos, este tipo de quemadura también es usual en la infancia dado su origen en acciones cotidianas. Las más conocidas son las lesiones por contacto con la tapa del horno o la plancha, pero pueden abarcar cualquier elemento caliente como brasas de carbón o estufas encendidas, y hasta basura que ha sido quemada. A diferencia de las lesiones originadas en derramamiento de líquidos, las lesiones por contacto de elementos calientes suelen ser de límites más netos (debido a su origen por contacto, a veces dibujan el elemento que lo originó) y más profundas (debido a que el tiempo de exposición suele ser mayor), mientras que los líquidos suelen deslizarse por la piel generando lesiones más superficiales y de aspecto geográfico. Este es un dato clínico de gran trascendencia para evaluar el carácter accidental de una quemadura o sospechar lesión intencional por maltrato o negligencia, como veremos más adelante.

- **Quemaduras por fuego y afines:** Dentro de esta categoría figuran las lesiones ocasionadas por las llamas (fuego directo), y por otros mecanismos relacionados como la combustión de líquidos inflamables o el prendimiento de la vestimenta.

El *fuego directo* causa la mayoría de las quemaduras originadas en incendios, y suele generar importante morbimortalidad, no sólo por la gran extensión y profundidad de las lesiones sino también por el riesgo sustancial de asociarse con injuria inhalatoria, cuyas complicaciones veremos al tratar el manejo del gran quemado. La labilidad de los niños a estos siniestros depende de su capacidad de autodefensa o de la dependencia del rescate por parte de un individuo de mayor edad.

La *combustión de líquidos inflamables* tiene relación directa con algunas prácticas tan comunes como peligrosas: lanzar alcohol o kerosene al fuego del asado, un brasero o una hoguera (produciendo una llamarada que sigue el recorrido inverso del combustible hacia quien lo arroja), realizar experimentos con sustancias inflamables diversas o usar solventes en las proximidades de una hornalla. Es lógico deducir que este tipo de accidente suele tener como víctima un niño de segunda infancia o un adolescente, aunque a veces ocurre en niños menores que se encuentran próximos a quien manipula estos elementos.

El *prendimiento de las ropas* es una etiología muy frecuente en niños, y puede ocasionarse por el simple hecho de acercarse a algún artefacto de cocina o calefacción, por una vela encendida al lado de una cuna o el hábito de jugar con fósforos o encendedores.

- **Quemaduras eléctricas:** Las quemaduras por electricidad también predominan en niños pequeños gateadores o deambuladores que tocan un enchufe o un cable suelto, pero pueden producirse en niños mayores como consecuencia del juego al aire libre, comúnmente asociados a cables o postes de alta tensión en la vía pública. Debe diferenciarse la lesión menor por contacto con el calor emitido por una fuente eléctrica ("fogonazo") de la lesión por electricidad propiamente dicha, que puede ser localizada y hasta mínima si se agotó rápidamente la corriente, o generar un arco voltaico que pasa a través del cuerpo produciendo daños mayores y poniendo en riesgo la vida de la víctima.

- **Quemaduras por explosión:** Este es otro tipo de siniestro asociado al bajo nivel socioeconómico, ya que tiene estrecha relación con el tipo de artefacto utilizado por la familia para calefaccionar la vivienda o cocinar los alimentos. El uso de gas en garrafas (o la práctica de encender el gas antes que el fósforo) causa la mayoría de estos accidentes, que pueden además ocasionar secundariamente el incendio de la vivienda. Otra causa desgraciadamente muy habitual en nuestro medio lo constituyen las lesiones por artefactos de pirotecnia, cuya explosión puede originar traumas múltiples que incluyen quemaduras, excoriaciones, estallidos y amputaciones que pueden marcar el futuro desarrollo de un niño en crecimiento.

- **Quemaduras por abrasión:** La fricción generada por el roce de un objeto o una superficie con la piel puede ocasionar una injuria térmica, por la presión o la velocidad del desplaza-

miento de una sobre otra. Este es el mecanismo por el cual puede lesionarse la víctima de un accidente de tránsito o un atropellamiento por un vehículo. Las lesiones pueden abarcar desde una simple erosión ("raspón") hasta la quemadura de espesor parcial o la avulsión (o arrancamiento) de espesor total.

- **Quemaduras solares:** Si bien son las más conocidas y las medidas para prevenirlas son las más difundidas, no dejan de entrañar riesgos, especialmente en neonatos o lactantes pequeños cuya piel muy fina es particularmente sus-

ceptible a la exposición a la radiación solar. Suele verse en recién nacidos expuestos al sol para tratar la ictericia neonatal.

- **Quemaduras químicas:** En adultos constituyen un mecanismo frecuente de accidente laboral, pero en niños pueden ocasionarse como accidente doméstico por el contacto accidental con alguna sustancia cáustica, o bien como evento hospitalario por infiltración de algunas sustancias como el calcio o el bicarbonato o la fotosensibilidad generada por algunos quimioterápicos.

Prevención:

¿Qué puede hacer el pediatra para evitar este tipo de accidentes?

Después de haber analizado cómo ocurren los accidentes por quemadura, no es de extrañar que sean más frecuentes y más graves en zonas con menor nivel de educación y desarrollo socioeconómico. La incidencia de las injurias por quemadura ha disminuido en países desarrollados gracias a las campañas preventivas centralizadas que educan y alertan a la población, y a otras medidas que incluyen regulaciones arquitectónicas (como el uso de detectores de humo, rociadores automáticos y disyuntores eléctricos, o el establecimiento de un tope máximo para la temperatura del agua de grifo), programas de educación (como las que promueven la reducción en el hábito de fumar o el almacenamiento de material inflamable en envases distintivos), y reglamentos legales (como la prohibición de fabricar ropas de cama para niños en materiales inflamables y de vender o manipular pirotecnia, o regulaciones acerca de la seguridad en la fabricación de automóviles y viviendas).

El pediatra puede hacer quizás mucho más que el Estado en la prevención de quemaduras en niños, principalmente en su rol de educador del grupo familiar, sugiriendo los cuidados que deben tenerse durante actividades de alto riesgo como la preparación de las comidas o la higiene del niño. Conocer la epidemiología de los accidentes por quemadura le permitirá adecuar los consejos preventivos tanto a la edad del niño como a los distintos contextos socio-económico-culturales de la familia.

Aquí van algunas recomendaciones simples para evitar accidentes comunes por quemadura:

- Cuide con atención a los niños pequeños y nunca los deje solos en la cocina o el baño. Manténgalos alejados del área donde está cocinando, de cualquier elemento caliente, inflamable o corrosivo, de fósforos, encendedores y cigarrillos.
- Controle la temperatura del agua del baño del niño, probándola sobre su propia piel antes de sumergirlo. No deje a niños menores solos en la bañera porque pueden accionar el grifo exponiéndose a quemarse con el agua caliente.
- Cocine preferentemente en las hornallas traseras de su cocina, con los mangos de sartenes hacia el lado de adentro. Sea particularmente cuidadoso al freír en grasa o aceite.
- Pruebe la temperatura de los alimentos antes de dárselos al bebé, especialmente si utiliza microondas.
- Si hay niños pequeños en la casa, trate de no usar manteles; al colgarse del mantel podría derramar algún líquido o alimento caliente. No mantenga alzado en sus brazos a un lactante mientras ingiere infusiones o comidas hirvientes.
- De ser posible, no tenga tomacorrientes expuestos al alcance de los niños y mantenga desenchufados los artefactos eléctricos cuando no estén en uso. Instale idealmente algún sistema disyuntor de la electricidad en su casa.
- No permita que los niños se acerquen al horno, la plancha, la estufa, el brasero o la parrilla, e impida que intenten avivar el fuego con algún líquido combustible (¡tampoco lo haga usted!).
- No encienda fogatas ni queme basura al alcance de los niños. No fume en la cama ni mantien-

- ga velas encendidas mientras duerme, principalmente en la habitación de los niños.
- Prefiera las ropas de algodón a las prendas sintéticas, sobre todo para dormir.
- No permita que los niños jueguen con elementos inflamables o de pirotecnia, ni los manipule usted cerca de ellos.

- Proteja su piel del sol con filtros adecuados de alta protección; use pantalla solar en recién nacidos o lactantes aún si están a la sombra ya que el reflejo puede quemarlos en un día soleado.

Y, sobre todo, enséñeles acerca de los peligros para que también ellos puedan cuidarse solos...

Atención inmediata:

¿Qué hacer con una quemadura que acaba de ocurrir?

Como en todo accidente, la manera más eficaz de enfrentar la situación es mantenerse calmo; claro que para poder hacer esto es necesario saber cómo actuar. (Es probable que estas recomendaciones le sean útiles no tan solo como pediatra sino como padre de familia o como víctima potencial habitante de este planeta...)

Si recordamos que la quemadura es una lesión producida por distintos tipos de agentes nocivos, es lógico deducir que lo primero es evitar que la noxa siga actuando, separándola del cuerpo, y luego neutralizar su acción. Esta sencilla normativa se despliega en una serie de conductas distintas según el tipo de agente causal:

- Si se trata de una **quemadura térmica**:

Aleje la parte del cuerpo afectada de la fuente de calor. Si la víctima está en llamas, hágala rodar por el suelo o aplique mantas o toallas húmedas para ahogar el fuego. ¡No permita que corra!

Irrigue o sumerja en agua fría. No utilice hielo pues puede aumentar el daño tisular.

Retire la ropa quemada pero evite arrancar las vestimentas quemadas si están adheridas a la piel.

En quemaduras extensas, principalmente en niños pequeños, coloque a la víctima brevemente bajo un chorro de agua fría y no la sumerja pues podría producir hipotermia.

- Si la noxa es un **químico** (cáusticos o sustancias corrosivas ácidas o alcalinas):

Trate de diluir el agente y retirarlo del contacto con la piel irrigando en forma profusa y a presión, o cepillando la piel si es un polvo. No aplique neutralizantes porque generan mayor calor y más daño tisular.

Realice siempre un lavado intenso por arrastre y no por inmersión, ya que ésta podría esparcir

aún más la sustancia dañando un área considerablemente mayor.

- En caso de **quemadura eléctrica**:

Separe a la víctima de la fuente de electricidad con un objeto aislante (por ejemplo: un palo de madera).

Desconecte inmediatamente el suministro eléctrico.

En caso de accidente mayor por arco voltaico o alta tensión: verifique el estado de conciencia y la función cardio-respiratoria de la víctima.

Algunos **consejos adicionales sobre qué hacer y qué no hacer** no están de más (¡recomiéndelos y aplíquelos!):

- En caso de accidentes domésticos, no aplique ningún elemento casero sobre la herida (denti-frico, ungüentos, aceite de cocina, tomate o cáscara de papa). Simplemente seque y cubra con un género limpio (no necesita ser estéril). Esto facilitará la observación de la lesión por parte del médico.
- Inicie maniobras de reanimación si la víctima no respira, o llame algún servicio de emergencias médicas para su atención inmediata.
- Consulte rápidamente a la institución asistencial más próxima; no dilate la atención del paciente llevándolo hasta un centro especializado, especialmente si se trata de lesiones potencialmente graves (en estos casos: ¡el tiempo es oro!).



Evaluación de una quemadura: *¿Cómo se estima la gravedad de una quemadura?*

Recibir a un paciente pediátrico con quemaduras en una guardia o un consultorio suele ser una pesadilla para muchos pediatras, que (siempre que puedan) acuden al especialista para que los libre de la "papa caliente". Sin embargo, dada la alta frecuencia de este tipo de accidente en la infancia, el manejo básico de una quemadura debería formar parte del arsenal de conocimientos de todo médico clínico.

Descartado que se trata a simple vista de un quemado grave o que exista injuria inhalatoria que exija medidas de reanimación prioritarias, debe procederse a la evaluación de las lesiones. Es importante recordar que, salvo en heridas muy pequeñas, la inspección de una quemadura puede ser dolorosa, sobre todo si deben retirarse vendajes o apósitos adheridos a ella. Por este motivo, se recomienda utilizar alguna medicación analgésica, ya que el shock neurogénico es un riesgo menor pero real. En caso de existir criterio evidente de internación, la evaluación deberá realizarse en quirófano y bajo anestesia general.

El examen de un niño con quemaduras debe ser exhaustivo, y debe acompañarse de una anamnesis completa que permita sospechar posibles lesiones asociadas, ya que muchas veces se acompaña de caídas o golpes con traumatismos varios. Para la inspección de la lesión quemadura en sí, se requiere retirar cualquier resto de medicación casera que haya sido aplicada (ungüentos, pomadas, tópicos, dentífrico, etc.), ya que es de vital importancia apreciar las características macroscópicas de la lesión.

La severidad de una quemadura depende de dos parámetros principales: extensión y profundidad.

Extensión

- En una quemadura menor, y especialmente si tiene bordes irregulares o geográficos, la manera más fácil de estimar su extensión es utilizar la **Regla de la Palma de la Mano**: la superficie de la palma y dedos del paciente representan aproximadamente el 1% de su superficie corporal (según estudios planimétricos recientes la superficie de la mano representa en promedio el 0.85% de la superficie corporal, mientras que la superficie palmar sólo alcanza el 0.5%). Esta sencilla regla puede aplicarse "a ojo" o utilizar

un recorte de papel o cartón tomado a la medida de la mano del niño. También sirve para estimar las áreas sanas en un gran quemado y facilitar el cálculo por descarte del área quemada.

- En quemaduras más extensas, la regla anterior pierde operatividad y conviene entonces recurrir a la famosa **Regla de los Nueves**: en adultos y adolescentes a cada segmento corporal quemado (cabeza, tronco, miembros superiores e inferiores) le corresponde un 9% de su superficie corporal, o bien un múltiplo de 9 (9% para la cabeza, 9% para cada miembro superior, 18% para cada miembro inferior y 36% para el tronco completo). Esta guía es muy sencilla y puede aplicarse directamente en niños mayores de 12 años, pero merece una consideración especial en Pediatría: dado que las distintas áreas corporales en el niño crecen en forma diferente, las proporciones con respecto al adulto se modifican, debiendo ajustarse los porcentajes según la edad. Se calcula para la cabeza un 1% más por año de edad por debajo de los 12 años, llegando al 19% en niños de 1 año o menores. El porcentaje añadido a la cabeza se resta del tronco y los miembros inferiores (*ver Figura 2 en la próxima página*).

Profundidad

En líneas generales, una quemadura puede ser superficial, intermedia o profunda, según las estructuras que comprometa en el espesor de la piel. Si bien se requiere cierto entrenamiento para una correcta apreciación de la profundidad de una quemadura, algunas características generales permitirán una estimación rápida:

- Una **quemadura superficial (de primer grado o tipo A)** afecta solamente la epidermis, es de color rosado debido al eritema (aunque puede tener ampollas), y suele ser muy dolorosa; el prototipo de esta categoría es la quemadura solar. Cura siempre, habitualmente dentro de los primeros 7 a 10 días.
- Una **quemadura intermedia (de segundo grado o tipo AB)** compromete la epidermis y la dermis, es de aspecto ampollar o bien de lecho de color rojizo (si afecta sólo la dermis superficial o papilar → dérmica superficial) o blanquecino (si llega a la dermis reticular → dérmica profunda), y posee sensibilidad intermedia o hi-

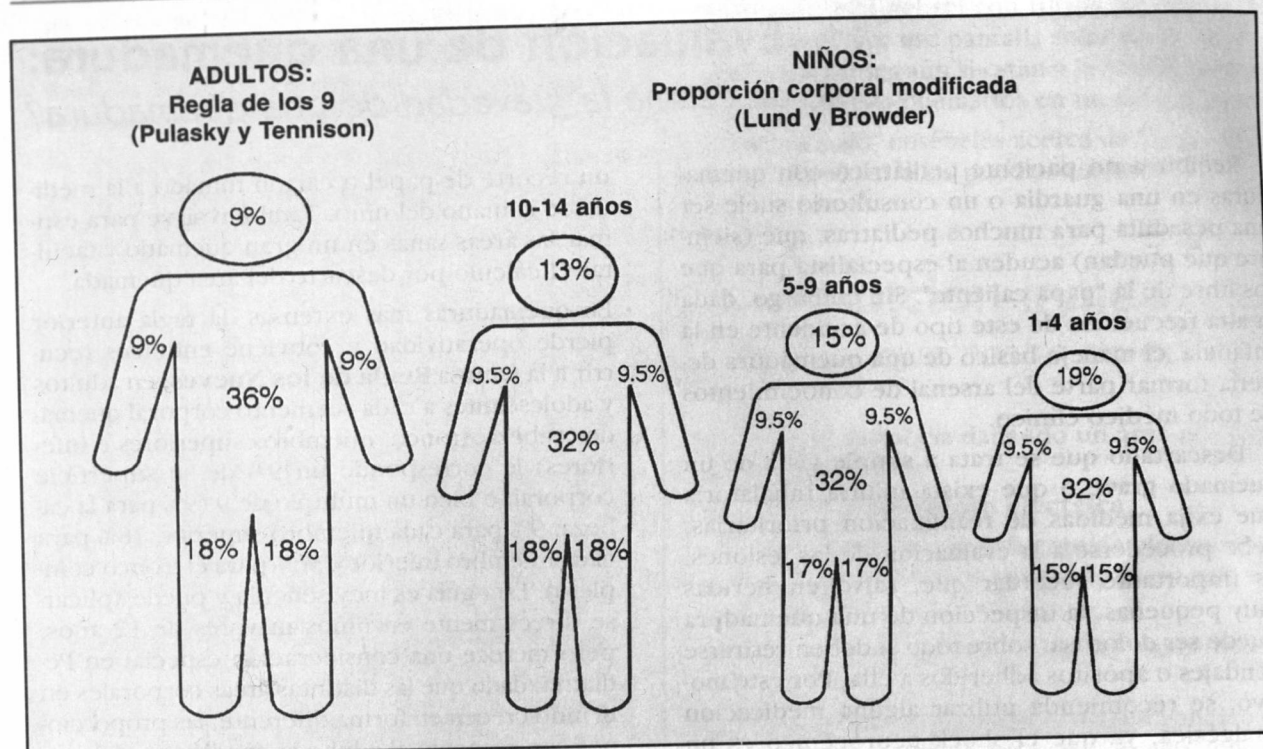


Figura 2: Proporciones corporales en el niño comparadas con el adulto.

poalgiesia. Puede evolucionar a la curación por reepitelización espontánea en 14-21 días, o profundizarse y requerir injerto si se deshidrata o se contamina.

- La **quemadura profunda (de tercer grado o tipo B)** presenta un aspecto en general acartonado, de color blanco o negro, y dado que se han quemado las terminaciones nerviosas de la

dermis es indolora. Siempre requiere injertación, ya que no quedan restos dérmicos que permitan la regeneración espontánea del tejido.

Una vez que se ha estimado la extensión y profundidad de una quemadura, podrá decidirse entre el manejo ambulatorio o la internación en un centro de menor o mayor complejidad, como veremos en la siguiente sección.

Criterios de internación y derivación:

¿Cuándo y dónde debe internarse un niño quemado?

En principio, toda quemadura que abarque menos del 10% de la superficie corporal en un niño, y que no tenga compromiso profundo puede ser pasible de manejo ambulatorio. No obstante, algunas circunstancias agravantes deben ser tenidas en cuenta, ya que podrán hacer conveniente u mandatoria la internación del paciente, independientemente de su superficie quemada, a saber:

Criterios de internación

- Compromiso de zona especial (cara, zona perianal o genital) o funcional (cuello, manos, pies, o cualquier superficie articular).
- Quemadura circular que abarque toda la circunferencia de un miembro o del tronco, ya que podría requerir de una maniobra descompresiva de urgencia para restaurar la circulación periférica.
- Quemadura eléctrica.

- Lesiones concomitantes (síndrome inhalatorio, politraumatismos, fracturas, amputaciones, etc.).
- Complicaciones evidentes tanto locales (infección de la herida) como generales (shock o deshidratación, fallo renal, sepsis, desnutrición aguda).
- Patología previa relevante que pueda complicar el pronóstico (desnutrición, inmunodeficiencia, enfermedad metabólica, respiratoria o cardiológica, etc.).
- Recién nacidos. Embarazo en adolescentes.
- Sospecha de maltrato, abandono o negligencia grave.

- Mal medio social que no pueda asegurar el cumplimiento del tratamiento y seguimiento ambulatorios.

En resumen: todo quemado pediátrico con compromiso mayor al 10% de su área corporal o sospecha de lesión inhalatoria o trauma asociado o quemadura eléctrica debe ser internado; la internación podrá hacerse conveniente en pacientes de menor complejidad según criterio médico. Es importante resaltar que (como en todo accidente) en caso de internación se debe solicitar la intervención policial (o al menos corroborar la intervención realizada por el centro derivador).

Recepción y derivación del quemado grave:

¿Cuándo, dónde y cómo derivar un quemado grave?

Las medidas de reanimación de un niño con quemaduras potencialmente graves son vitales para el pronóstico. Si bien este tipo de paciente debe ser derivado en breve a un centro de máxima complejidad, la recepción primaria suele ocurrir en cualquier institución asistencial próxima al sitio del accidente, y todo pediatra debería estar entrenado en estas medidas de urgencia para aplicarlas sin demora hasta tanto pueda conseguir una derivación adecuada y oportuna. Este último punto es trascendental, ya que la labilidad inicial de este tipo de pacientes durante las primeras 24-48 horas contraindica su traslado antes de asegurar una adecuada compensación hemodinámica, obligando a la instauración de un tratamiento de sostén efectivo en el centro receptor primario. Es preferible retrasar algunas horas la transferencia del paciente a un hospital especializado con el fin de garantizar un traslado eficaz y con el mínimo riesgo de complicaciones.

Se enumeran a continuación algunos criterios básicos para orientar la derivación y las pautas generales para el traslado de este tipo de paciente, continuando luego en la sección siguiente con el manejo general de reanimación, que será el mismo ya sea se aplique en el centro receptor primario o el hospital especializado.

Criterios de derivación

Tan importante como la decisión de internar o no un paciente quemado es dónde internarlo. A diferencia de los Estados Unidos donde existe una red de atención con centros regionales, en Argentina existen muy pocos centros de trata-

miento especializado en quemaduras, y las opciones son aún menores en caso de tratarse de pacientes pediátricos que requieren cuidados intensivos. Por este motivo, deben usarse estos recursos en forma racional, sobre todo en épocas de alta demanda como en invierno, solicitando la derivación según criterios de complejidad:

- Las quemaduras dérmicas superficiales o intermedias de pequeño porcentaje (menor al 20%) pueden manejarse en cualquier centro no especializado de complejidad mínima a moderada si se cumplen ciertas pautas de tratamiento local que no requieren de la atención especializada y que garantizarán en la mayoría de los casos la curación espontánea. (Si se utiliza cura oclusiva en un niño con una quemadura de poca extensión, no se requiere aislamiento estricto).
- La afectación de un porcentaje mayor al 20%, así como la presencia de lesiones profundas que requieran injertos para su resolución o compromiso de zonas especiales, condicionarán la necesidad de derivar a un centro de atención especializada de mediana complejidad para el manejo del paciente y sus lesiones.
- En caso de existir compromiso mayor al 40%, injuria inhalatoria evidente o grave, o bien factores agravantes o complicaciones que lo justifiquen, la derivación deberá solicitarse a un centro especializado de máxima complejidad con cuidados intensivos pediátricos.

Pautas para el traslado

Como ya mencionamos, antes de remitir un quemado grave al centro especializado debe ase-

gurarse su estabilización hemodinámica. Se ha comprobado que un traslado en condiciones inadecuadas puede marcar el pronóstico de un niño con quemaduras graves, elevando tanto su riesgo de muerte inmediata como tardía a causa de las complicaciones que genera. Por esto, el cumplimiento estricto de las pautas de traslado es indispensable para garantizar una evolución óptima:

- Inicie lo antes posible la comunicación con el centro de mayor complejidad, para guiar las medidas de reanimación y programar la derivación al lugar adecuado y en el momento oportuno. Informe al centro receptor acerca de: edad del paciente, porcentaje de superficie corporal quemada (o bien descripción exhaustiva de localización de las lesiones), mecanismo del accidente, sospecha de lesiones asociadas (inhala- ción o traumas), tiempo de evolución, estado general del paciente y terapéutica iniciada.
- Si el centro especializado está a más de 30' de distancia terrestre, y el centro receptor primario no cuenta con la infraestructura mínima para efectuar la reanimación inicial, remita al pa- ciente en tránsito al hospital más cercano antes de ser trasladado a su destino definitivo.
- Si la distancia desde el hospital al centro espe- cializado es mayor a 100 km (1 hora) por tierra, y especialmente si se trata de un paciente en condiciones críticas, planifique el transporte ulterior por vía aérea (helicóptero o avión sani- tario o de línea), ya que un traslado prolongado por tierra es sumamente riesgoso para este tipo de paciente. En caso de traslado por avión, con- tacte de antemano al servicio de ambulancia que comunicará el aeropuerto con el hospital para evitar demoras innecesarias.
- Asegure la presencia durante el traslado de un médico capacitado en emergencias, para la adecuada monitorización y ajuste de la terapéu- tica vital del niño con quemaduras graves. To- do esfuerzo de compensación inicial previa al traslado será inútil si no se pueden evitar y tra- tar adecuadamente las complicaciones que pu- dieran ocurrir durante la derivación.
- Constate una vía aérea permeable y aporte O₂ al 100% con máscara desde la recepción inicial y durante todo el traslado, principalmente ante sospecha de inhalación. Intube en forma pre- coz si hay alteración del estado de conciencia o del patrón respiratorio, o signos de edema de vías aéreas superiores ya que éste suele ser rá- pidamente progresivo dificultando o imposibi- litando los intentos de intubación más tardía.

La decisión de colocar en respirador de trans- porte o aportar oxígeno por tubo en T depen- derá del status respiratorio del paciente.

- En quemaduras mayores del 10% de la superficie corporal coloque previo al traslado una o dos vías venosas de buen calibre (preferentemente centrales) e inicie la infusión de soluciones iso- tónicas (Ringer lactato o bien solución fisiológi- ca), ya que puede desarrollarse rápidamente un shock hipovolémico si se retrasa la administra- ción apropiada de líquidos, fundamentalmente en niños pequeños cuya proporción de agua corporal total es mayor en relación al adulto. Es- tá contraindicado el aporte de soluciones dex- trosadas o hipotónicas (con concentraciones de Na < 130 meq/l) ya que es inefectivo para preve- nir el shock y acelera la aparición de edemas. En todo quemado grave (> 40%) aporte un ritmo ini- cial de expansión durante las primeras 2-3 horas (20 ml/kg/hora o 500 ml/m²/hora); luego efec- túe una evaluación más precisa de la extensión de la lesión para ajustar el plan de hidratación.
- Garantice un ambiente térmico adecuado (> 25°C) y una cura oclusiva seca de las lesiones para evitar pérdidas de calor por evaporación a tra- vés de vendajes húmedos. El paciente quema- do es particularmente lábil a la hipotermia de- bido a la pérdida de la piel como barrera ter- moaislante, más aún el niño pequeño cuya su- perficie corporal es mayor en relación a la ma- sa, y este riesgo es mayor durante el traslado. Para el transporte del neonato utilice incubadora; en niños mayores puede utilizar frazadas o cubiertas de papel metalizado o material plástico.
- Coloque una sonda nasogástrica abierta en to- do paciente quemado grave, para favorecer la descompresión gástrica y evitar el riesgo de broncoaspiración, fundamentalmente durante el traslado.
- Inserte también una sonda vesical como en cualquier paciente crítico, para monitorizar el volumen minuto urinario como respuesta al aporte hídrico. Si no obtiene un ritmo diurético de 0.5-1 ml/kg/hora, aumente gradualmente el ritmo de infusión.
- Para la analgesia y sedación, utilice analgésicos opiáceos (morfina) o similares (nalbufina) a 0.1-0.2mg/kg/dosis por vía endovenosa. Una seda- ción satisfactoria es de fundamental importan- cia no sólo para evitar el shock neurogénico si- no para impedir que el niño se arranque las vías venosas, sondas o tubo endotraqueal du-



rante el traslado. En el paciente quemado grave en el período de shock inicial, la hipoperfusión altera la biodisponibilidad de las drogas analgésicas administradas por vía oral e intramuscular, con riesgo de absorción masiva al momento de la rehidratación, por lo que estas

vías de administración están contraindicadas. Adecue el tipo de analgésico a utilizar al estado del paciente, su experiencia y capacidad de manejo de la depresión respiratoria.

Reanimación inicial del quemado grave:

¿Cómo se reanima un quemado grave?

El manejo inicial de un niño con quemaduras graves no difiere demasiado de la atención en la emergencia de cualquier traumatizado, de hecho sigue los mismos lineamientos generales que se resumen en el ABC de la reanimación. Sin embargo, para entender cabalmente y tratar comprensivamente este tipo especial de paciente crítico, deben conocerse algunos cambios fisiopatológicos que ocurren en toda quemadura grave, y que resumiremos antes de pasar a enumerar las medidas terapéuticas.

- **A nivel del tejido quemado:** Jackson describió tres zonas concéntricas de daño tisular progresivo según el grado de contacto con la noxa:

Zona de coagulación: Es la zona central de máxima transferencia de calor, donde se produce desnaturalización de las proteínas tisulares, con necrosis celular completa que forma la escara.

Zona de estasis: Inmediatamente adyacente a la anterior, es un área donde el daño fue menor y gran parte de las células están inicialmente viables, pero pueden verse ulteriormente comprometidas por isquemia secundaria a trastornos circulatorios que se originan en trombosis de la microvasculatura. Con tratamiento cuidadoso la isquemia es reversible y ocurre regeneración celular; pero cualquier injuria adicional (como deshidratación, shock, infección, edema o presión excesivos) puede completar la necrosis y generar nueva escara.

Zona de hiperemia: Es el área más periférica de una quemadura, donde la injuria celular fue mínima y suele observarse eritema por la vasodilatación ocasionada por la liberación de mediadores químicos de la respuesta inflamatoria. Suele evolucionar a la recuperación total.

- **A nivel de los tejidos no quemados:** El fenómeno inflamatorio sistémico que genera una

quemadura extensa desencadena una serie de alteraciones fisiopatológicas cuya comprensión es vital para realizar un tratamiento adecuado y que incluyen:

Alteraciones hidroelectrolíticas: la alteración de la permeabilidad vascular induce pérdidas de agua, proteínas y electrolitos del intravascular al intersticio, generando trastornos en el medio interno y la hemodinamia.

Alteraciones metabólicas: evidenciadas por un aumento del consumo de oxígeno (hipermetabolismo), balance proteico negativo (catabolismo) y pérdida de peso (desnutrición).

Alteraciones inmunológicas: la lesión térmica se asocia con una serie de trastornos en la inmunidad celular y humoral que sumadas a la pérdida de la barrera externa que implica la destrucción del tegumento aumenta el riesgo de infección.

Disfunción multisistémica: como resultado de los múltiples trastornos generados por la quemadura puede afectarse la función de todos los sistemas y órganos nobles, pudiendo presentarse en el transcurso de la evolución fallo renal, hepático, pulmonar o miocárdico, siendo el fallo multiorgánico una de las principales causas de muerte tanto temprana como tardía.

• Medidas de reanimación:

Como en todo paciente grave es necesario contar con una metodología de trabajo que nos permita establecer un cronograma de prioridades en el abordaje del soporte vital de las primeras horas en este tipo de pacientes. No sólo es necesario cumplir con cada uno de los pasos de esta guía, sino realizarlos en forma secuencial y ordenada (en el diagrama de la *Figura 3* encontrará una guía de acción ordenada alfabéticamente según prioridades).

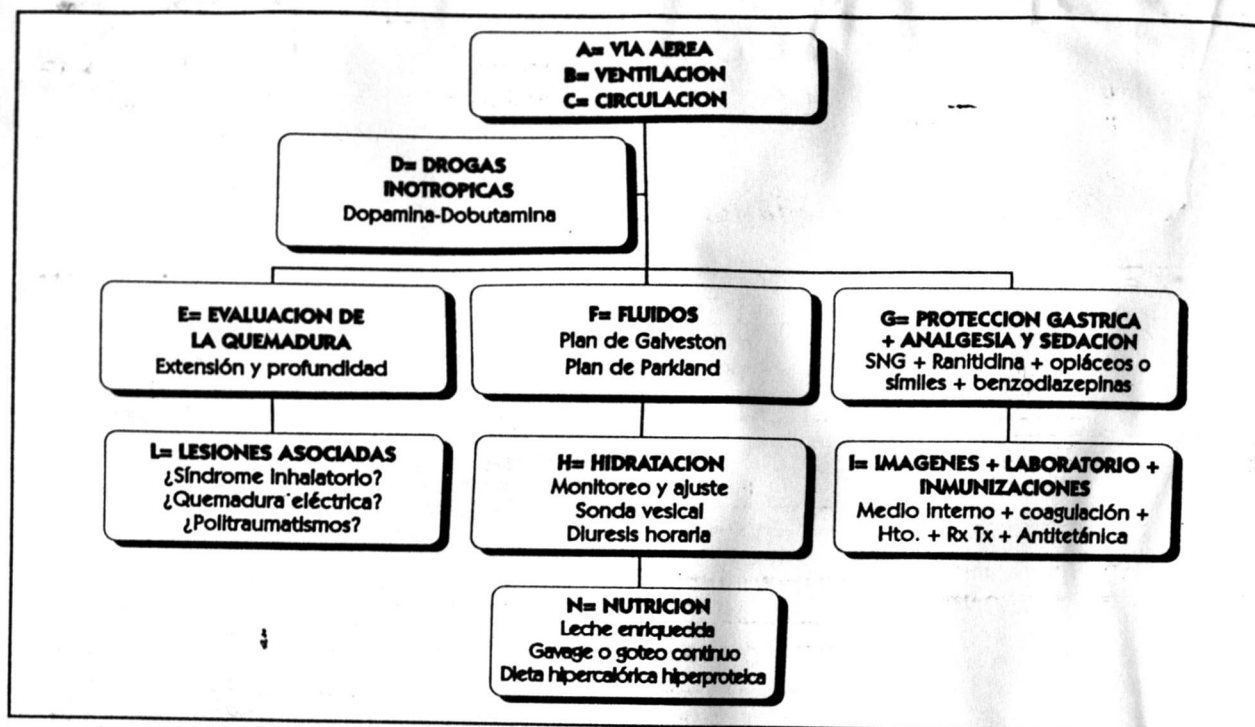


Figura 3: Cronograma de acción ante un gran quemado.

1. Manejo de la vía aérea y respiración:

- **Constata que la vía aérea esté permeable y que la respiración sea efectiva:**

Si ambas son normales: administre oxígeno con máscara hasta estabilizar al paciente del shock inicial, monitorizando con saturometría y/o gasometría.

Si alguna de ellas se encuentra comprometida y/o el paciente presenta signos de sospecha de inhalación (aún no habiendo hipoxemia severa y/o hipercapnia): intube precozmente, ya que el desarrollo progresivo de edema laríngeo, glótico o de las estructuras fauciales puede dificultar o imposibilitar la intubación más tardíamente.

Se denomina **síndrome inhalatorio** al cuadro respiratorio observado en un paciente con o sin quemadura de piel evidente, que sufre un accidente por fuego en ambiente cerrado, causado por asfixia y/o inhalación de aire caliente, vapor de agua o gases tóxicos. Puede producir una injuria directa sobre vías aéreas y pulmón, o una intoxicación con monóxido de carbono, cianuros o aldehídos. Se asocia con alta frecuencia a intoxicación con monóxido de carbono, por lo que hasta descartarla se debe administrar oxígeno al 100%. Sospecharlo en caso de:

- accidente por fuego (con o sin quemadura evidente);
- principalmente (pero no exclusivamente) en ambiente cerrado;
- quemadura facial, periorificial o de pelos nasales;
- disfonía o estridor (como expresión de edema de la vía aérea superior);
- broncostricción o distress respiratorio;
- tos con esputo carbonáceo o secreciones teñidas con partículas de carbón;
- trastornos de la conciencia.

¡OJO! Puede inicialmente (primeras 24-48 horas) no haber cambios radiográficos ni alteraciones de los gases en sangre. El diagnóstico se confirma por endoscopia o bien al evidenciar compromiso de la vía aérea superior por laringoscopia.

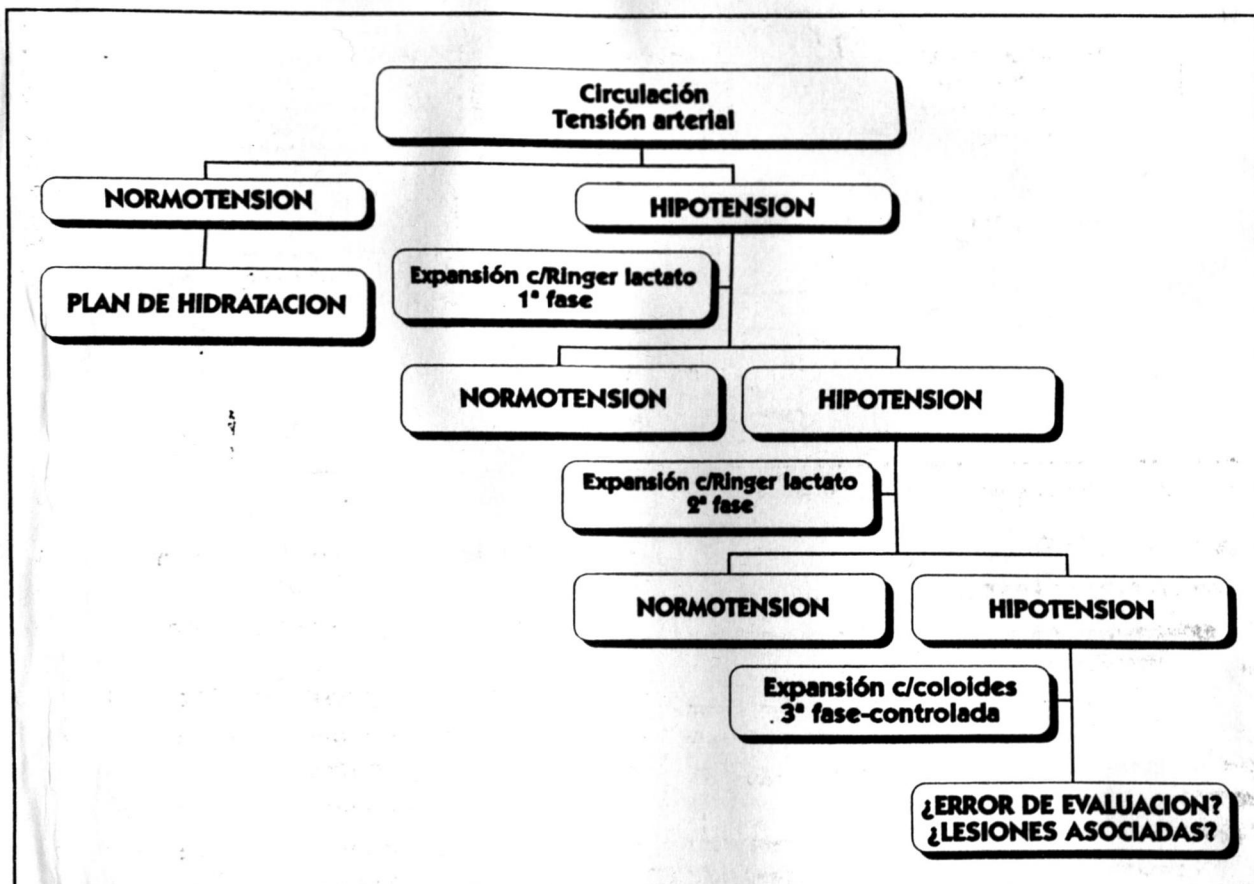
Intube inmediatamente en caso de:

- Quemadura de vía aérea superior documentada por laringoscopia.
- Alteración de la conciencia (score de Glasgow <7-8).
- Shock de cualquier etiología.
- Claudicación respiratoria inminente aguda (CRIA).
- Paro respiratorio.

- Observe si el tórax expande con dificultad : esto puede ocurrir por quemaduras profundas (circulares o no) que comprimen el tórax. En este ca-

so, producir en forma urgente la descompresión por medio de escarotomías (incisiones de descarga) para permitir la ventilación adecuada.

2. Manejo circulatorio y hemodinámico (Figura 4):



- **Constata el estado hemodinámico del paciente:** puede presentarse con un cuadro de deshidratación leve hasta un shock hipovolémico y/o neurogénico que requiera manejo agresivo y monitoreo invasivo.

Si observa un *paciente hipotenso con signos de shock*:

Realice de inmediato expansión endovenosa con solución de Ringer lactato de 10 a 20 ml/kg en 30 a 60' como primera fase, para expandir el compartimento intravascular.

Si persistiera la clínica de shock, inicie una segunda fase de expansión de manera similar.

Si la situación de shock se mantiene inicie una tercera fase de expansión controlada, con monitoreo hemodinámico que informe con exac-

titud sobre el grado de reposición alcanzado y la necesidad del uso de drogas inotrópicas.

Considere en este punto la posibilidad de una injuria asociada, y recurra aquí al uso de coloides como albúmina, plasma y/o glóbulos rojos sedimentados si el paciente presenta anemia.

Coloque una vía arterial para monitoreo invasivo en pacientes críticos, o portadores de síndrome inhalatorio en asistencia respiratoria mecánica, o con quemadura de los 4 miembros que impida el monitoreo no invasivo.

Si no observa signos de shock: indique directamente el plan de hidratación:

Hidrate por vía endovenosa en niños con quemadura mayor al 10% o porcentajes menores con complicaciones.

Utilice una o dos vías centrales en quemados de más del 20% o porcentajes menores con lesiones asociadas (síndrome inhalatorio, politrauma) o complicaciones evidentes (shock).

Utilice cualquier vía periférica segura en quemados de menos del 20% sin complicaciones.

Coloque el acceso vascular siempre de preferencia en zona no quemada con la técnica que mejor maneje, con la máxima antisepsia, priorizando la punción percutánea a la canalización, y con los elementos con que cuente en ese momento.

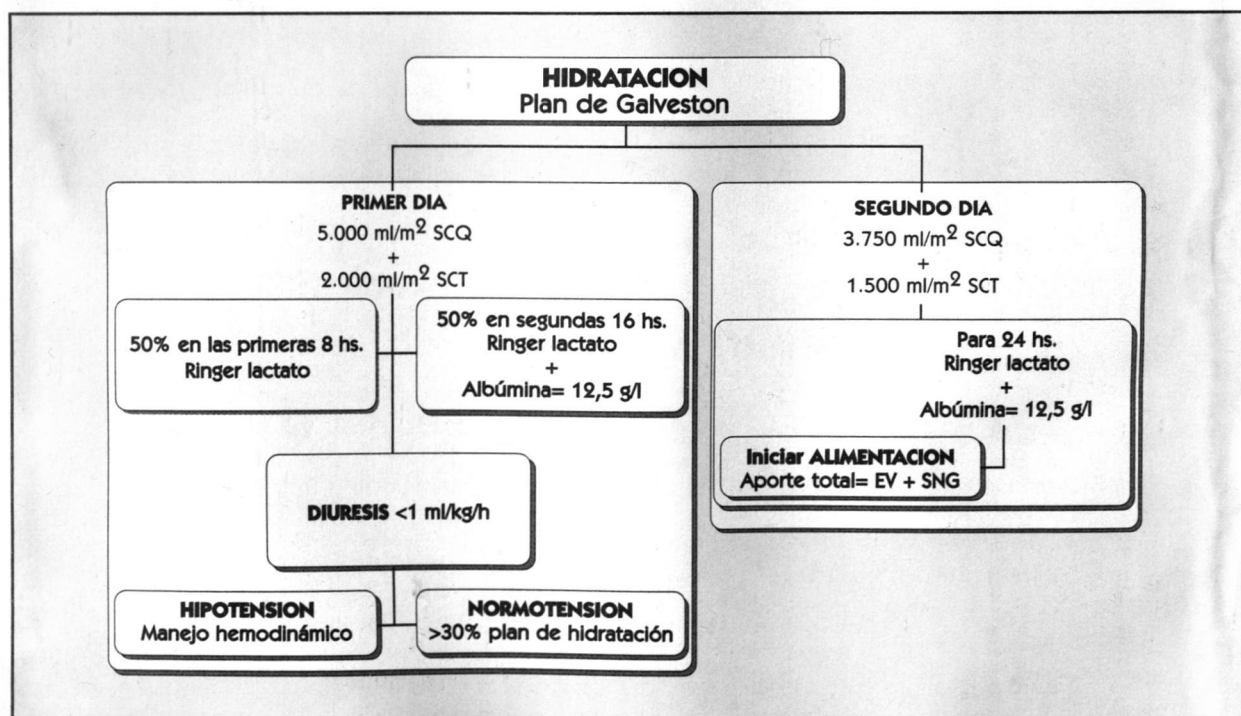
Hidrate o alimente por vía oral en caso de quemaduras menores del 10% no complicadas.

- **Inicie goteo de dopamina a $4 \mu\text{g/kg/min}$ para protección renal** si durante la rehidratación el paciente presenta signos de deshidratación, acidosis persistente, urea en aumento u oliguria, además de aumentar los aportes hídricos. Paralelamente realice controles de laboratorio para pesquisar índices de fallo renal parenquimatoso por necrosis tubular aguda o prerrenal por deshidratación.

• **Agregue goteo de dobutamina de 10 a $20 \mu\text{g/kg/min}$** si el paciente persiste hipotenso y con presión venosa central (PVC) elevada luego de haber restaurado la volemia, buscando el efecto vasopresor dosis dependiente.

- Pase a la **etapa de hidratación** sólo cuando el paciente haya compensado su hemodinamia. No reste el volumen de las expansiones del aporte total diario calculado por el plan de hidratación.

3. Plan de hidratación (Figura 5):



- Inicie el **plan de hidratación** una vez restablecida la situación hemodinámica según alguna de las siguientes fórmulas de estimación de requerimientos:

Fórmula de Galveston: Es más precisa porque estima por separado requerimientos basales (por superficie corporal total = SCT) y pérdi-

das por quemadura (por superficie corporal quemada = SCQ).

PRIMER DIA: $2.000 \text{ ml/m}^2 \text{ SCT} + 5.000 \text{ ml/m}^2 \text{ SCQ}$: mitad de este volumen en las primeras 8 hs. con solución de Ringer lactato y la mitad restante en las 16 hs. siguientes con solución de Ringer lactato + 12,5 gr/l de albúmina.



SEGUNDO DÍA: $1.500 \text{ ml/m}^2 \text{ SCT} + 3.750 \text{ ml/m}^2 \text{ SCQ}$: a ritmo constante en 24 hs. como solución de Ringer lactato +12,5 gr/l de albúmina.

Fórmula de Parkland: Es de uso habitual en adultos, aunque puede aplicarse en niños con algunos recaudos: 3-4 ml/kg/% SCQ en forma de Ringer lactato: mitad en las primeras 8 hs., mitad en 16 hs. restantes

EN NIÑOS < 1 AÑO: agregar las necesidades basales.

EN QUEMADURAS > 50% SCQ: considerar un "techo" máximo de 50%.

No olvide que:

Se considera hora cero la hora del accidente. Acelere el ritmo de infusión en caso de aportes previos insuficientes para asegurar la recuperación.

El plan de hidratación es siempre una estimación y debe ser reajustado a través del control de parámetros clínicos y de laboratorio.

- **Ajuste el aporte de líquidos en presencia de síndrome inhalatorio:** éste aumenta los requerimientos hídricos por mayor extravasación a través de la superficie alveolar y aumento de las pérdidas insensibles por taquipnea.

- **Monitoree en forma seriada los resultados de la hidratación:** es necesaria la interpretación de varios parámetros clínicos y de laboratorio para evaluar la respuesta al plan de hidratación, antes de realizar modificaciones:

Aumente en un 30% el plan de hidratación si la diuresis es < a 1 ml/k/hora o hay signos de deshidratación.

Disminuya en un 30% el plan si la diuresis es > a 1.5 ml/k/hora (esto es indicio de sobrehidratación al primer día de una quemadura y ésta favorece la aparición de edemas).

Continúe con el plan de hidratación calculado si el ritmo diurético se mantiene entre 1 y 1,5 ml/k/hora.

- **Coloque una sonda vesical para monitorear la diuresis:** para valorar en forma precisa el volumen minuto urinario es conveniente recolectar orina en un sistema cerrado, al igual que en cualquier paciente grave o hemodinámicamente inestable. Durante las primeras 24-48 horas post-quemadura un ritmo diurético de alrededor de 1ml/kg/hora es adecuado y sugiere normohidratación; al tercer o cuarto día, se restaura la per-

meabilidad capilar, se supera la etapa de shock inicial y el paciente entra en fase poliúrica por reabsorción de edemas, con volúmenes minuto urinarios mayores a 3 ml/kg/hora.

Es importante:

Evitar la sobrehidratación porque aumenta el edema y empeora la evolución local y general.

Mantener los niveles séricos de albúmina por encima de 2g% para asegurar una presión oncótica adecuada.

Controlar la glucemia y la natremia en especial en pacientes menores de 1 año.

¡OJO! Controle no estar cometiendo algún ERROR FRECUENTE durante la hidratación:

Error en la estimación del peso o en el cálculo de la superficie corporal.

Error en la evaluación de la superficie quemada.

Falta de consideración de patología subyacente o lesiones concomitantes.

Error en las soluciones aportadas: concentración de electrolitos, soluciones hipotónicas o modificaciones inapropiadas.

Falta de ajuste en síndrome inhalatorio.

Falta de consideración de la etiología eléctrica.

- **Coloque una sonda nasogástrica:** En todo quemado grave o con alteración del sensorio ésta servirá para descomprimir el estómago y prevenir episodios de broncoaspiración. Dado el elevado nivel de stress que genera esta patología, debe protegerse la mucosa gástrica administrando protectores gástricos del tipo de la ranitidina.

- **Comience lo más precozmente posible con la realimentación por sonda nasogástrica o transpilórica** por gastroclisis o gavage según tolerancia una vez estabilizado el paciente. Descuento el volumen de leche administrado del aporte diario calculado por fórmula, disminuyendo proporcionalmente el aporte EV, de manera que el volumen total aportado durante el segundo día sea constante.

Hasta aquí enumeramos las medidas prioritarias. El resto puede hacerse (según la capacidad operativa del equipo receptor) en forma simultánea o paralela con estas tareas, o diferirse hasta haber completado las acciones más urgentes (revela la Figura 2).

4. Analgesia y sedación:

- **Administre drogas analgésicas regularmente:** Este es un requerimiento esencial del manejo de todo paciente quemado: la analgesia debe ser de base (no "según necesidad"), a intervalos regulares, observando el intervalo libre de dolor producido por cada dosis, para evitar la reaparición del dolor. Durante toda su evolución, desde su atención inicial y traslado hasta su internación en cuidados intensivos o intermedios, evitar el dolor de este tipo de pacientes debe ser una preocupación fundamental del equipo tratante, posibilitando el confort del paciente aún ante procedimientos invasivos como colocación de vías o curaciones.
- **Adecue el tipo y dosis de los analgésicos a la situación individual del paciente:** Existe una amplia gama de drogas analgésicas que el pediatra maneja habitualmente y que puede utilizar en el niño con quemaduras. Por eso se enumeran aquí sólo algunas sugerencias:
 Utilice nalbupina para controlar el dolor producido por quemaduras leves a moderadas (0.1-0.2 mg/kg/dosis cada 4-6 horas por vía endovenosa, o bien subcutánea fuera de la etapa de shock); puede asociarse a la acción antiinflamatoria del ibuprofeno (10mg/kg/dosis cada 8 horas por vía oral o endovenosa). Otra asociación apropiada para este tipo de quemaduras es codeína o morfina oral (0.1-0.3mg/kg c/4 hs.) + paracetamol (10-20 mg/kg/dosis cada 6 horas).
 Utilice opiáceos (morfina o fentanilo a sus dosis habituales por vía endovenosa en bolo o goteo continuo) de base en quemaduras graves o ante la falta de control del dolor con las asociaciones menos potentes mencionadas.
- **Complete la analgesia con una sedación eficaz:** Es conveniente mantener al niño sedado mediante la administración de ansiolíticos como las benzodiazepinas (lorazepam o midazolam a 0.1-0.2 mg/kg/dosis) o los sedantes mayores como la levomepromazina (1 gota por kilo por día dividida cada 12 horas).
- **Asocie otras drogas paliativas según los síntomas:** Es habitual en este tipo de pacientes, ante la permanencia de vendajes oclusivos, y en especial durante la etapa de reepitelización, la aparición de un prurito sumamente molesto para el niño, que puede controlarse con difenhidramina (a sus dosis habituales por vía oral o endovenosa).
- **Puede indicar ketamina** (1-2mg/kg/dosis por vía EV) + midazolam (0.1-0.2 mg/kg/dosis por

vía EV, intranasal u oral) para procedimientos invasivos como colocación de accesos vasculares centrales, intubación endotraqueal, balneoterapias (baños con soluciones antisépticas, curaciones o escarotomías). Recordar que la administración por vía IM está contraindicada en el quemado agudo, y que la ketamina no debe utilizarse en presencia de hipertensión arterial o endocraneana, glaucoma o hiperreactividad bronquial.

- **Controle y ajuste la analgesia y sedación durante la evolución:** La indicación de las drogas mencionadas es sólo una parte del manejo analgésico; el control evolutivo suele exigir ajustes permanentes a una serie de variables que incluyen el padecimiento individual del dolor por parte del niño, la realización de procedimientos quirúrgicos o invasivos o maniobras kinésicas que pueden ser dolorosas, el status hemodinámico o respiratorio del paciente, la interacción entre drogas y hasta situaciones conflictivas familiares que influyen sobre el niño. El rol del pediatra durante estos prolongados tratamientos multidisciplinarios es idealmente considerar de manera integral todos estos factores, permitiendo el máximo confort posible del niño quemado.

Recuerde que las intervenciones sobre las lesiones son dolorosas y deben realizarse bajo anestesia general (o bien una analgesia potente en caso de procedimientos menores).

5. Exámenes complementarios:

- No es imprescindible la valoración inmediata de los parámetros de laboratorio al ingreso de un paciente quemado crítico; son absoluta prioridad las medidas de reanimación cardio-respiratorias y los pasos esenciales enumerados hasta aquí. Cuando la operatividad del equipo receptor lo permita, se podrán extraer muestras de sangre para evaluar algunos indicadores:

Medio interno (equilibrio ácido-base, ionograma, calcemia, urea, glucemia, proteínas totales): para permitir adecuar el plan de hidratación y realizar los ajustes necesarios en la asistencia respiratoria. Es esperable el hallazgo de cierto grado de:

Acidosis metabólica (proporcional a la extensión de la quemadura y al grado de hipovolemia).



mia); puede observarse acidosis persistente asociada a toxicidad por inhalación de algunos productos de la combustión como los cianuros.

Hipoproteinemia e hipoalbuminemia moderadas a severas (también proporcionales al grado de lesión y debidas a pérdidas hacia el intersticio).

Hiperkalemia (secundaria a la destrucción celular y la hipovolemia).

Hipocalcemia leve a moderada.

Hiperglucemia (por stress y resistencia periférica a la insulina).

Las alteraciones metabólicas se corrigen de manera análoga a cualquier paciente pediátrico.

Examen prequirúrgico (hemograma o hematocrito, coagulograma, grupo y factor y electrocardiograma): ante la posibilidad de ingreso a quirófano para la evaluación inicial de las lesiones.

Estudios radiográficos, ecográficos o tomográficos: según el estado clínico del paciente, se realizarán los estudios de imágenes que fueran necesarios para descartar lesiones traumáticas asociadas (fracturas, traumatismos craneanos o abdominales, etc.) o las complicaciones pulmonares, así como para el control de los procedimientos como colocación de catéteres o tubo endotraqueal.

6. Anamnesis:

Suele iniciarse un breve interrogatorio en el momento de la recepción para permitir adecuar las medidas terapéuticas a la comprensión cabal de los mecanismos de producción de la injuria. No obstante, debe completarse tan pronto como el estado del paciente lo permita con una metódica anamnesis efectuada a los padres o acompañantes para proporcionar datos acerca del accidente que ayuden a sospechar lesiones por posible trauma concomitante, inhalación de humo, posibilidad de maltrato o abandono, patología previa o coexistente relevante y adecuación del calendario de inmunizaciones.

Signos de sospecha de lesión no accidental (al menos 1-2% de las quemaduras en niños!).

Relato confuso o inconsistente del episodio por parte de ambos progenitores.

Mecanismo de producción poco factible.

Antecedentes o secuelas de otros traumas previos.

Lesiones por líquidos con límite neto evidente, en especial en miembros ("en guante" o "en media").

7. Antibióticos:

La única indicación de antibioticoterapia profiláctica en estos pacientes es una dosis preoperatoria en caso de intervenciones que supongan riesgo de bacteriemia por remoción tisular (escarotomías o escarectomías). En este caso se administrará una dosis equivalente a la mitad de la dosis diaria de un antibiótico que cubra gérmenes habituales de piel (*Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*), generalmente ceftazidima o piperacilina, por goteo endovenoso al momento de la inducción anestésica, repitiendo la dosis si el procedimiento se prolongara más allá de las 4 horas superando la vida media.

Recordar que la administración profiláctica de ATB está contraindicada en el paciente quemado debido al alto riesgo de provocar infecciones a gérmenes resistentes de difícil tratamiento.

8. Vacunas:

Se considerará cubierto todo paciente con esquema de vacunación antitetánica completo y para el que hubieran transcurrido menos de 5 años desde la última dosis; en caso contrario, se aplicará un refuerzo de vacuna antitetánica (DPT o triple en menores de 6 años y DT o doble en mayores de 6 años). Si el paciente hubiera recibido menos de 2 dosis de vacuna, se administrará gammaglobulina antitetánica (250-500 U/kg IM).

9. Nutrición:

Debido al hipermetabolismo generado en pacientes con quemaduras extensas, sus requerimientos calóricos son elevados durante un prolongado lapso que culmina al asegurar la cobertura total de las lesiones. Es por este motivo que asegurar un aporte calórico-proteico suficiente es esencial y prioritario para garantizar una buena evolución y evitar la desnutrición aguda que puede desarrollarse rápidamente. Es habitual que los pacientes con quemaduras mayores al 20% presenten algún grado de íleo gástrico asociado al período de shock inicial, por lo que no suelen recibir alimentación enteral durante las primeras 24 horas. A partir del primer día, es conveniente iniciar la realimentación lo más precozmente posible, de manera gradual y progresiva, según los siguientes lineamientos:

- **Estime los requerimientos calórico-proteicos:** En principio, debe asegurarse la provisión de un aporte calórico cercano al doble de la tasa metabólica basal, con un aporte proteico de entre 3 y 4 g/kg/día.

Puede estimarse con más precisión la meta calórica de un niño quemado utilizando la FORMULA DE CARVAJAL:

En lactantes y niños $\rightarrow 1.800 \text{ kcal por m}^2 \text{ de SCT} + 1.300 \text{ kcal por m}^2 \text{ de SCQ}$.

En adolescentes $\rightarrow 1.500 \text{ kcal por m}^2 \text{ de SCT} + 1.500 \text{ kcal por m}^2 \text{ de SCQ}$.

- **Garantice el aporte enteral a través de una sonda:** Es habitual que los niños quemados presenten inapetencia, por lo que es conveniente asegurar la provisión del aporte calórico calculado por medio de una sonda nasogástrica o nasoduodenal. Si bien puede utilizarse cualquier fórmula láctea, se prefieren las leches enriquecidas con mayor densidad calórica en menor volumen.
- **Provea una dieta hipercalórica e hiperproteica** según la avidez y tolerancia del niño y monitoreando la ingesta real.
- **Agregue precozmente suplementos vitamínicos y minerales** (vitaminas A-C-D-E, zinc, calcio, cobre, etc.).
- **No utilice alimentación parenteral** excepto en caso de imposibilidad de cumplir el 80% de la meta calórica por vía enteral, ya que se ha asociado a un mayor riesgo de mortalidad en pacientes quemados.

10. Tratamiento inicial de las lesiones:

- **Realice una evaluación inicial somera de las quemaduras:** Esto incluye fundamentalmente la estimación de la extensión de la injuria con la premura suficiente para adecuar el aporte hídrico, y de la profundidad de las lesiones para planificar la terapéutica quirúrgica y estimar el pronóstico. La valoración inicial puede efectuarse bajo analgesia en un paciente con quemaduras pequeñas o de moderada extensión, pero deberá hacerse en quirófano y bajo anestesia general en caso de quemados graves, en los que se deberá valorar la oportunidad de la misma según las prioridades que marquen su estado hemodinámico o respiratorio. En general, es apropiado realizar como tratamiento local al ingreso una balneoterapia que permite remover detritus y restos que impidan

evaluar las lesiones en forma global, al mismo tiempo que se realiza un baño antiséptico por arrastre que sirve para descontaminar la superficie, y eventualmente colocar preparados antibióticos en forma tópica para disminuir la cantidad de gérmenes que colonizan la superficie.

- **Controle la necesidad de realizar incisiones de descompresión (escarotomías):** Si bien éste es un procedimiento que suele dejarse en manos de los cirujanos, es de vital importancia que el pediatra sepa reconocer sus indicaciones precisas, ya que de esto puede depender la vitalidad de un miembro y hasta a veces la vida del paciente. Cuando una quemadura circular causa trastornos perfusionales distales por compresión en miembros ("síndrome compartimental") o trastornos ventilatorios restrictivos por limitación de la excursión tóraco-abdominal, es urgente la necesidad de practicar una escarotomía, es decir una incisión de descompresión que libere la presión y restaure la circulación o la ventilación. En caso de compromiso de miembros, ésta deberá acompañarse de la elevación posterior de la extremidad afectada para permitir la disminución de edemas que pudieran ejercer presión sobre la vasculatura arterial y venosa. En caso de que la compresión sea sobre el tórax, no dude en realizar la incisión lo más rápidamente posible, ya que puede resultar imposible ventilar de manera efectiva un paciente con una escara circular compresiva sobre la pared torácica.
- **Descarte posibles lesiones concomitantes:** Al momento en que el paciente se encuentra expuesto en la bañera o la camilla durante la evaluación inicial, debe aprovecharse la oportunidad para detectar posibles traumas asociados como fracturas, heridas o hematomas que pueden haberse pasado por alto ante la gravedad preponderante de las quemaduras.
- **Realice de preferencia en niños una cura oclusiva:** Cuando finaliza la evaluación y eventual intervención sobre las lesiones, es conveniente aplicar al niño una cura oclusiva total con vendajes impregnados en alguna sustancia grasa que prevenga la desecación (gasa furacinada o vaselinada), evitando que las capas superiores del vendaje estén húmedas ya que esto favorecería la aparición de hipotermia por evaporación. La cura oclusiva permite además minimizar el riesgo de contaminación cruzada de las lesiones (en especial si no se cuenta con habitaciones individuales que permitan aislar al paciente en forma satisfactoria), el dolor y el

efecto traumático que genera en el niño la observación de sus lesiones. Puede realizarse cura expuesta en quemaduras eritematosas aplicando crema con vitamina A.

- **Planifique en forma conjunta con los cirujanos la resección oportuna de las escaras:** El tratamiento local de un gran quemado consiste en una larga serie de procedimientos quirúrgicos destinados a la remoción del tejido necrótico que constituyen las escaras y la eventual cobertura cutánea de las lesiones. Es importante tender a realizar la resección precoz del tejido quemado en la primera semana de evolu-

ción, según lo permita el estado clínico del paciente, por lo que el pediatra de cabecera deberá discutir y consensuar con el cirujano la oportunidad de la escarectomía. En caso de infección local con compromiso séptico del paciente es urgente remover el foco infeccioso y coadyuvar con tratamiento antibiótico sistémico.

Recuerde: El tratamiento de un gran quemado es multidisciplinario. ¡Participe en las decisiones!

Quemadura eléctrica:

¿Cómo se asiste a un quemado por electricidad?

El tema de la quemadura eléctrica se trata por separado, en virtud de algunas características diferenciales que posee ésta respecto de las producidas por otros agentes físicos o químicos. En primer término, deben diferenciarse las quemaduras eléctricas verdaderas (con o sin arco voltaico) de las producidas por fogonazo eléctrico (lesiones térmicas ocasionadas por el calor generado por la electricidad). La quemadura eléctrica verdadera suele ser de gravedad mayor que la evidente, ya que la corriente eléctrica puede lesionar tejidos profundos por su afinidad con los mismos; la presencia en la piel de un punto de entrada neto y uno o varios puntos de salida de tipo irregular o explosivo confirmará la etiología por arco voltaico en ausencia de otras manifestaciones cardíacas, respiratorias o neurológicas. El manejo de este tipo de paciente debe reservarse a centros especializados, excepto lesiones menores.

- **Medidas terapéuticas en el quemado eléctrico:** (El resto del manejo no difiere de otros quemados graves).

Evalúe la vía aérea y respiración: El paciente que ha sufrido un arco voltaico puede presentar paro respiratorio por afectación del centro respiratorio o tetania muscular, exigiendo una terapéutica de resucitación inmediata.

Controle el estado cardiocirculatorio: El paso de la electricidad puede ocasionar trastornos a nivel del sistema de conducción y las fibras miocárdicas, expresadas a través de alteraciones electrocardiográficas, movilización enzimática, arritmias y hasta fibrilación ventricular con paro cardíaco. Monitoree el ritmo cardíaco en caso de

quemadura grave por arco voltaico, y eventualmente efectúe dosajes enzimáticos seriados.

- **Indique hiperhidratación:** Dado que producen lesiones profundas inapreciables sumadas a las de piel, las quemaduras eléctricas presentan mayores demandas de reposición hídrica en relación a quemaduras térmicas de igual extensión. Por eso requieren de un plan de reposición diferente:

Indique hiperhidratación con un aporte inicial de por lo menos 3.000 ml/m² superficie corporal/día en forma de soluciones isotónicas (Ringer lactato o solución fisiológica, o bien soluciones bicarbonatadas).

Promueva la alcalinización urinaria a través del aporte de bicarbonato en el plan, con control del estado ácido-base sérico y urinario.

Asegure una poliuria de al menos 3 ml/kg/hora para evitar la obstrucción de los túbulos renales por precipitación de mioglobina, hemoglobina y otras proteínas generadas por el daño tisular.

Monitoree en forma seriada la eliminación por la orina de mioglobina (presenta reacción cruzada con hemoglobina en las tiras reactivas para orina).

Eventualmente induzca una diuresis forzada por medio de fursemda, con o sin manitol.

- **Descarte la existencia de síndrome compartimental:** Este es de común aparición en quemaduras eléctricas debido a la profundidad de la injuria, y requiere tratamiento descompresivo precoz por medio de escarectomías o fasciotomías.

- **Descarte lesiones traumáticas asociadas:** También son habituales en este tipo de pacientes, fundamentalmente en casos de descargas eléctricas de alto voltaje que despiden a la víctima con gran intensidad.
- **Considere los criterios de internación en lesiones menores:** Todo paciente que haya

sufrido arritmia o paro cardíaco, apnea o paro respiratorio, alteración de la conciencia o convulsión al momento del accidente deberá ser hospitalizado, al menos para observación durante las primeras 24 horas si el episodio fue transitorio.

Rehabilitación y reinserción al medio:

¿Qué impacto puede tener una quemadura en un niño y su entorno?

El seguimiento longitudinal de un niño que ha sufrido una quemadura suele requerir de una tarea multidisciplinaria que involucra al pediatra como médico de cabecera del niño y su familia. Tanto en el caso de lesiones menores como en el de un gran quemado que sobrevive, el rol del médico pediatra es esencial para monitorear el crecimiento y desarrollo físico y psicológico, prevenir y detectar la aparición de secuelas funcionales o estéticas, orientar a la familia en la superación de la situación de stress postraumático y guiar la reinserción del niño en su medio social habitual.

- **Seguimiento de un niño quemado:** El control pediátrico posterior a una quemadura abarca múltiples aspectos que el pediatra debe conocer para manejar o derivar oportunamente:

- **Secuelas estéticas y funcionales:** Cuando un paciente quemado es dado de alta se inicia un largo período de seguimiento que tiene como objetivo principal la detección y eventual corrección de secuelas. Estas pueden ser mínimas (como un cambio de coloración de la piel o una mancha hipercrómica), o bien pueden consistir en cicatrices retráctiles que desfiguran la estética facial o comprometan la funcionalidad de zonas de pliegues o articulaciones. Si bien estos pacientes suelen ser controlados por equipos especializados, la pérdida al seguimiento o la ausencia a los controles es habitual en nuestro medio, y origina consultas tardías por problemas evitables y en estadios avanzados que sólo pueden ser resueltas quirúrgicamente. Una vez más el rol del pediatra de cabecera es fundamental en esta etapa, ya que es aquél al que la familia tiene fácil acceso (especialmente cuando vive en zonas distantes a los centros especializados). El control pediátrico habitual permitirá controlar la continuidad en el uso de las prendas o máscaras de compresión,

aconsejar medidas paliativas o sintomáticas (como el prurito ocasionado por los vendajes compresivos, o el dolor o la incomodidad por el uso de férulas), orientar acerca de la conveniencia de practicar actividad deportiva y evitar la deserción del tratamiento kinésico de rehabilitación, previniendo secuelas mayores.

- **Retraso del crecimiento:** El pediatra debe saber que puede observarse una disminución en la velocidad de crecimiento en peso y talla hasta 3 años después de una quemadura. La hospitalización prolongada y el hipermetabolismo generado en grandes quemados deplecionan las reservas grasas, y las resecciones de escaras profundas pueden remover parte del celular subcutáneo, con un impacto negativo sobre las curvas pondoestaturales de estos niños.

- **Alteraciones del desarrollo físico:** Las cicatrices generadas por una quemadura, así como algunos elementos de compresión utilizados para la terapéutica kinésica, pueden comprometer el normal desarrollo óseo y de partes blandas, limitar el crecimiento del pelo o las uñas, alterar la circulación linfática generando un edema crónico de las extremidades, o afectar el desarrollo mamario o incluso el embarazo en mujeres portadoras de cicatrices retráctiles de tronco. Es habitual que la piel de zonas cicatrizadas sea más frágil a erosiones o presente intolerancia al calor o alteraciones sensitivas, lo que aumenta el riesgo de ulceraciones que pueden infectarse o cronificarse en estos niños. También se ha observado disminución de la densidad ósea y osteoporosis, así como atrofia muscular en niños que sufrieron grandes quemaduras, probablemente relacionada a inmovilización prolongada y descalcificación durante la internación. Las cicatrices retráctiles de cuello o tórax anterior pueden acompa-

arse de restricción respiratoria, alteraciones posturales severas y deformidades espinales. El pediatra debe estar alerta ante estas posibles complicaciones a mediano y largo plazo para tratarlas de manera efectiva o remitir al especialista en forma precoz.

- **Reserva cardiopulmonar disminuida y alteraciones neurosensoriales:** Los pacientes pediátricos que sufren quemaduras graves o injuria inhalatoria severa pueden tener limitaciones en su función cardio-respiratoria posteriormente a estos eventos. También es importante descartar déficits motores o sensitivos en pacientes que sufrieron quemaduras críticas, ya sea secundariamente a quemaduras eléctricas, episodios de hipoxemia, uso de drogas ototóxicas o lesiones que comprometen la córnea. Las quemaduras periorificiales pueden llevar a limitaciones en la alimentación o el lenguaje. El control clínico permitirá detectar estas alteraciones e indicar los estudios complementarios o las consultas especializadas pertinentes.

- **Alteraciones del desarrollo psico-social:** Una quemadura es una experiencia inesperada y sumamente traumatizante para el niño y su grupo familiar. El habitual sentimiento de culpa en los padres y los trastornos del sueño en los niños que fueron víctimas de este tipo de accidentes, pueden manifestarse a lo largo de la internación o evidenciarse al regresar al hogar. Las secuelas estéticas y las limitaciones funcionales de algunos niños como consecuencia de quemaduras pueden acompañarse de trastornos en el campo psico-social que el pediatra debe identificar precozmente. Sin embargo, es sorprendente ver con qué facilidad la mayoría de los niños secueledos se ajustan a su nueva realidad, a pesar de cicatrices desfigurantes o amputaciones, retomando sus actividades en forma progresiva o aprendiendo nuevas habilidades no desarrolladas antes de la lesión. Muchas veces es el medio familiar o el entorno escolar del niño el que falla en readaptarse a los profundos cambios que pueden desencadenar las secuelas de quemaduras. El pediatra podrá guiar a la familia en este proceso de reinserción, trabajando en conjunto con especialistas en el área psico-social, para permitir que estos niños se transformen en miembros*integrados y productivos de la sociedad.

- **Prevención de nuevos accidentes:** Finalmente, es preciso resaltar que (como otros accidentes) la quemadura suele originarse en una familia disfuncional o como emergente de una situación conflictiva no resuelta. Las quemaduras son mucho más frecuentes en familias de bajos recursos o de alto riesgo social, ligados a las condiciones deficientes de la vivienda o a actitudes negligentes en el cuidado de los niños, sin olvidar que muchas veces son el caso índice que permite detectar situaciones de maltrato. La anamnesis exhaustiva en cuanto a antecedentes de otros accidentes o lesiones permitirá detectar estas familias de riesgo e intervenir efectivamente para intentar prevenir futuros episodios.

Ejercicio N° 3

1. Enumere los MECANISMOS más frecuentes de quemaduras en edad pediátrica:

.....
.....

2. Enuncie al menos dos MEDIDAS PREVENTIVAS para familias con niños: (a) lactantes; (b) preescolares.

.....
.....

Identifique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas.

3. La primera acción en la recepción de un gran quemado es indicar el plan de hidratación.

☐ V ☐ F

4. Puede ocurrir injuria inhalatoria aún en ausencia de quemadura de piel evidente.

☐ V ☐ F

5. Todo paciente pediátrico quemado con criterio de internación debe remitirse a un centro especializado.

☐ V ☐ F

6. Los mecanismos de producción de los accidentes por quemaduras en niños suelen tener estrecha relación con el medio socioeconómico y los hábitos culturales de la familia.

☐ V ☐ F

Complete las siguientes frases:

7. En niños pequeños con quemaduras extensas no hay que sumergir a la víctima en agua fría porque
tampoco hay que lavar por inmersión las quemaduras producidas por químicos porque

8. En una quemadura térmica se debe irrigar o sumergir el área en agua fría y nunca utilizar hielo porque

9. La evaluación de las lesiones de un niño quemado debe hacerse bajo analgesia potente o anestesia porque

10. En los pacientes quemados la administración de drogas analgésicas debe ser

Ejercicio N° 3

11. Los principales criterios de internación en un niño quemado son:

12. La administración profiláctica de antibióticos en pacientes quemados está contraindicada porque

Analice y resuelva la siguiente SITUACIÓN CLÍNICA:

Un niño de 2 años de edad es traído por su madre a un centro asistencial por haber sufrido una quemadura con líquidos calientes de 2 horas de evolución. Según el relato materno, el accidente se produjo al tirar el niño del mantel mientras la familia tomaba el desayuno, volcándose una taza de café hirviendo sobre parte del tórax y un brazo. La madre removió las ropas del niño, lo colocó debajo de un chorro de agua fría, y lo trajo a la consulta envuelto en una sábana limpia.

13. El examen físico revela una gran ampolla que ocupa todo el antebrazo derecho en su cara anterior, eritema en el resto de la cara anterior del brazo y una lesión de aspecto rosado oscuro con restos de flictenas abarcando la parte anterior del hemitórax derecho.

¿Cómo evaluaría usted la extensión y profundidad de esta quemadura?

- a. 25% dérmica profunda.
- b. 15% dérmica superficial.
- c. 6% de tipo superficial e intermedia.
- d. 3% tipo A.

14. ¿Cuál de las siguientes conductas adoptaría usted para el manejo de este caso?

- a. Manejo ambulatorio en cura expuesta con crema con vitamina A.
- b. Vendaje oclusivo con gasa furacinada de antebrazo y tórax, y control por consultorio a las 48-72 horas.
- c. Internación para hidratación por vía endovenosa, previa cura oclusiva, en una sala de pediatría general.
- d. Solicitud de derivación a una unidad de quemados con atención pediátrica.

15. ¿Qué datos adicionales agravarían el pronóstico de esta quemadura y podrían modificar su criterio de internación?

- a. Compromiso de cuello y/o mano como zonas especiales.
- b. Sospecha de lesión no accidental por antecedentes de traumatismos frecuentes y relato confuso de los padres.
- c. Mal medio social que imposibilita el tratamiento adecuado o el seguimiento ambulatorio.
- d. Cualquiera de las anteriores.

Conclusiones

Las quemaduras en niños no constituyen un problema de resolución exclusiva por un equipo especializado. El rol del pediatra ante el niño quemado es múltiple y fundamental. Debe considerarse como parte esencial del equipo multidisciplinario a cargo del tratamiento, como médico de cabecera del niño y la familia que han sufrido este tipo especial de trauma. Debe también participar activamente de la etapa de rehabilitación que permitirá devolver a ese niño a una vida normal y productiva. Pero, ante todo, tiene la responsabilidad intransferible de educar para prevenir este tipo de accidente, que puede resultar tan devastador para la vida de un niño y su entorno.

Bibliografía sugerida

1. Herndon DN, Thompson PB, Desai MH, Van Osten JJ. Treatment of burns in children. *Ped Clin N Am* 1985; 32(5): 1311-1332.
2. Herndon DN. El niño quemado. En: Bendlin AB, Linares HA, Benaim F. Tratado de Quemaduras. Editorial Interamericana. México 1993; 23: 263-276.
3. Carvajal HF, Goldman AS. Quemaduras. En: Behrman RE., Vaughan VC, Nelson WE. Tratado de Pediatría. Editorial Interamericana. México, 9ª Edición. 1988: 275-279.
4. Muñoz W, González J, Demirdjian G. Epidemiología de las quemaduras en la infancia. *Arch Arg Pediatr* 1996; 94: 309-313.
5. Demirdjian G. Evaluación y normatización de traslados en niños con quemaduras graves. *Rev. Arg. Quemaduras* 1998; 13(3-4): 54-60.
6. Murrini A, Basílico H, Guarracino F, Demirdjian G. Manejo inicial del paciente quemado pediátrico. *Arch Arg Pediatr* 1999; 97 (5): 337-340.
7. Demirdjian G y col. Atención inicial del paciente quemado pediátrico. *Criterios de Atención Hospital Garrahan*, vol. 2 (en imprenta).

Centros especializados en quemaduras con atención pediátrica en Buenos Aires:

Unidad de Terapia Intensiva de Quemados

Hospital de Pediatría "Juan P. Garrahan":

Combate de los Pozos 1881 - Capital Federal - CP = 1245.

E-mail: uniquema@garra.giga.com.ar

Teléfono: Directo = (011) 4308-0930 / Conmutador = 4308-4300 - Interno 1396.

Pueden solicitarse rotaciones o pasantías.

Existen becas de especialización para pediatras de 1 a 3 años de duración.

Unidad de Quemados Hospital "Sor María Ludovica" La Plata:

Calle 14 N° 1631 - La Plata - CP = 1900.

Teléfono: (0221) 453-5901 / 09. Interno 1323.

Hospital de Quemados:

Pedro Goyena 369. Capital Federal. Teléfono: (011) 4923-3022 / 23 / 25

Centros con atención de quemaduras en el interior del país:

Región Litoral:

Rosario: Hospital de Niños de Rosario: (0341) 421-1481

Región Centro - Cuyo:

Córdoba: Hospital de Niños de Córdoba: (0351) 44-5303

Mendoza: Hospital Nottj: (0361) 445-0045 / Hospital Lagomaggiore: (0361) 425-7900

Región NOA:

Salta: Hospital de Niños de Salta: (0387) 421-5920

Región NEA:

Misiones: Hospital de Niños de Posadas: (03752) 44-7831

Región Patagónica:

Chubut: Hospital Zonal de Trelew: (02965) 42-1385

Direcciones de Internet para consultas e información sobre quemaduras:

American Burn Association: www.ameriburn.org

Shriners Institutes for Burned Children: www.shrinersshq.org

International Society for Burn Injuries: www.worldplasticsurgery.org/isbi.html

capítulo 3

Escoliosis

Introducción

Escoliosis es una deformidad del tronco. Usualmente y guiados por la representación radiográfica frontal tendemos a creer que escoliosis significa una incurvación lateral de la columna. Y esto es verdad aunque sólo en parte.

Escoliosis es una deformidad tridimensional de la columna que arrastra a las estructuras circundantes provocando asimetría del tronco.

Normalmente la columna, observada en el frente, es una estructura mediana, simétrica y vertical al piso, derecha. Si la apreciamos desde su perfil notaremos que está ubicada posteriormente, es asimétrica y presenta varias curvas: lordosis cervical y lumbar, cifosis dorsal y sacra.

La escoliosis representa una pérdida de esa simetría frontal junto con una alteración de las curvas fisiológicas sagitales.

La escoliosis es una deformidad estructural y puede ser la consecuencia de variadas patologías. Existe, por ejemplo una escoliosis neuromuscular así como una patología congénita vertebral y también puede ser la expresión de otras afecciones como Neurofibromatosis y enfermedad de Marfan.

La mayoría de las escoliosis (80%) son de causa idiopática y afectan primariamente a niñas en edad prepuberal.

¿Cuál es la prevalencia de esta afección en su variante idiopática?

En estudios realizados en Estados Unidos y en Escandinavia se encontró que entre el 1 y el 3% de la población de 16 años puede tener una curvatura espinal superior a los 10° (medición en radiografías de frente, parada) y sólo del 1 al 3% de esa misma población tendrá una curva superior a los 30°.



Dr. Carlos Alberto Tello

- Profesor Regular Asociado de Ortopedia y Traumatología Infantil de la Universidad de Buenos Aires.
- Jefe de la Unidad de Patología Espinal del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. J. P. Garrahan".
- Miembro del Scoliosis Research Society, Pediatric Orthopaedic Society of North America, North American Spine Society y European Spinal Society.
- Miembro de la Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil de la Sociedad Argentina de Patología de la Columna Vertebral.

En la población con curvaturas leves la incidencia de mujeres con respecto a los varones es de 2:1 mientras que en el caso de las curvas más severas la incidencia es de 9:1. Una tercera parte de aquellos con curvas superiores a los 30° necesitará algún tratamiento ortopédico.

Los niños con Escoliosis Idiopática son en su mayoría adolescentes sanos y como la escoliosis a esa edad no provoca dolores, cuando los padres se dan cuenta que sus hijos tienen algún problema en el tronco, la afección ya suele ser importante al dar clínica muy ostensible. Por eso es importante el control pediátrico en la edad puberal, para poder pesquisar la escoliosis más tempranamente. Cuando las escoliosis comienzan antes de los 10 años, su detección temprana es más usual.

¿Cuál es la etiología de la Escoliosis Idiopática?

No está claro y menos aún definida su causa. Muchas de las anomalías encontradas en varios tejidos parecen ser secundarias, como las alteraciones eléctricas y histoquímicas musculares, la disminución del tipo III del colágeno en el tejido conectivo. No parece existir una sola causa que explique la etiología de la escoliosis idiopática, quizás sea multifactorial.

Los antecedentes genéticos sugieren un modo de herencia autosómico dominante. Wynne-Davies en 1973 encontró que la prevalencia de escoliosis en la familia de cada propósito se distribuía de la siguiente manera: 11% en los parientes de primer grado y 2,4% en los de segundo grado.

En la actualidad existen algunas líneas de investigación neurológicas que atribuyen a una disfunción propioceptiva, subclínica, que conduce a una mala alineación espinal (Yarom) mientras que otros investigadores piensan en una disfunción óculo-vestibular (Sahlstrand).

Estudios recientes de Dubouset (1983) y Machida (1996) enfocan esta patología desde la óptica de las alteraciones hormonales y han comunicado la existencia de niveles disminuidos de melatonina en los pacientes con escoliosis idiopática severa. Es probable que ambas líneas de investigación tengan puntos comunes o estén relacionadas. Todos esos factores actuarían en la etapa del crecimiento acelerado provocando una asimetría del mismo y resultando entonces una columna con una forma distinta.

Las escoliosis congénitas osteopáticas o sea aquellas escoliosis ya presentes al nacimiento (congénitas) están producidas por alteraciones

morfológicas óseas (osteopáticas) del desarrollo embrionario. Usualmente se producen alrededor de la quinta semana de vida intrauterina y las anomalías pueden producirse por malformación o por disrupción. Estas anomalías pueden detectarse mediante la ecografía temprana fetal. Las anomalías vertebrales se clasifican en:

- defectos de formación;
- y defectos de segmentación.

El prototipo de los defectos de la forma de las vértebras es la hemivértebra, mientras que aquél de los defectos en la segmentación lo constituyen las barras, verdaderos puentes que unen las vértebras entre sí. Estas dos condiciones provocarán un crecimiento asimétrico y la instalación de una deformidad progresiva en directa relación al grado de asimetría e inestabilidad de columna en el niño. Las deformidades que producirán dependerá de la ubicación de la falla y serán tanto escoliosis, como cifosis y lordosis o bien combinación entre ellas

Es muy frecuente que las malformaciones vertebrales se hallen asociadas con distintas entidades: por ejemplo el Klippel-Feil (pacientes sin cuello), el síndrome óculo-aurículo-vertebral de Goldenhar, displasias espónilocostales como el síndrome de Jarcho Levin y el VATER (acrónimo inglés por anomalías Vertebrales, Ano imperforado, fístula Tráqueo-Esofágica, anomalías Radiales) entre otros.

Las asociaciones entre las malformaciones vertebrales y las anomalías en otros sistemas son frecuentes, justificando su sospecha y pesquisa.

En una revisión de 856 pacientes con malformaciones vertebrales (excluidos los mielomeningoceles) hemos encontrado alteraciones ortopédicas generales en un 7.6%, neurológicas en el 5.6%, digestivas en el 2% y urológicas en el 1% de los pacientes. Estas cifras son inferiores a las que señala la literatura en general, donde la frecuencia de malformaciones urinarias y neurológicas en las escoliosis congénitas es mayor.

Cuadro N° 1: Prevalencia de escoliosis en las afecciones neuromusculares

Parálisis cerebral	30% (cuanto más severa la PC mayor incidencia y mayor deformidad)
Mielodisplasia	60%
Atrofia muscular	67%
Ataxia Friedreich	80%
Duchenne	90%
Parálisis por trauma antes de los 10 años	100%

Estas escoliosis producen rasgos comunes radiológicos y aún de deformidad, pero manifiestan marcadas diferencias clínicas relacionadas con la evolución de sus patologías de origen.

La historia natural de la escoliosis de una afección neurológicamente estable, como es una PC, será distinta a la de una afección progresiva como son el Duchenne o la atrofia muscular espinal, toda vez que en estas últimas afecciones la evolución del proceso tiene consecuencias que se agregan a las de la deformidad.

Prevención de las escoliosis

La única prevención conocida hasta el momento es el examen preventivo a determinadas edades. Más aún, la prevención comienza por el conocimiento de la existencia de esta deformidad.

El pediatra debe revisar sistemáticamente la espalda de los niños como parte del estudio rutinario, conociendo que será más importante efectuarlo a niñas entre los 10 y 13 años.

Durante mucho tiempo y aún en la actualidad se aboga por el examen escolar obligatorio (screening escolar) de las espaldas. En muchos países enfermeras escolares y profesores de educación física revisan las espaldas de los niños de más de 10 años en el colegio. Esos profesionales fueron entrenados en la técnica de revisión con la maniobra de Adams. Cuando notan alguna giba comunican a la familia del hallazgo y sugieren el control médico. En USA, en 1977, 22 Estados tenían la obligatoriedad del screening escolar, en 5 era voluntario y 23 no tenían examen.

Existen resultados controversiales en la eficacia y eficiencia del screening escolar. La sensibilidad (74-100%) y la especificidad (78-91%) han sido variables dependiendo del examinador y del tipo de curvas. Se han observado muchos chicos

con gibas pero que en el examen radiográfico no revelaron más que mínimas o inexistentes curvaturas. Muchos niños fueron innecesariamente sometidos a radiografías y probablemente a excesivos tratamientos. De cualquier manera el screening escolar produjo, al menos inicialmente, una disminución en el número de cirugías efectuadas y una mayor cantidad de niños tratados incruentamente. Fundamentalmente este tipo de técnicas de detección parece ser beneficiosa para las poblaciones en mayor desventaja social.

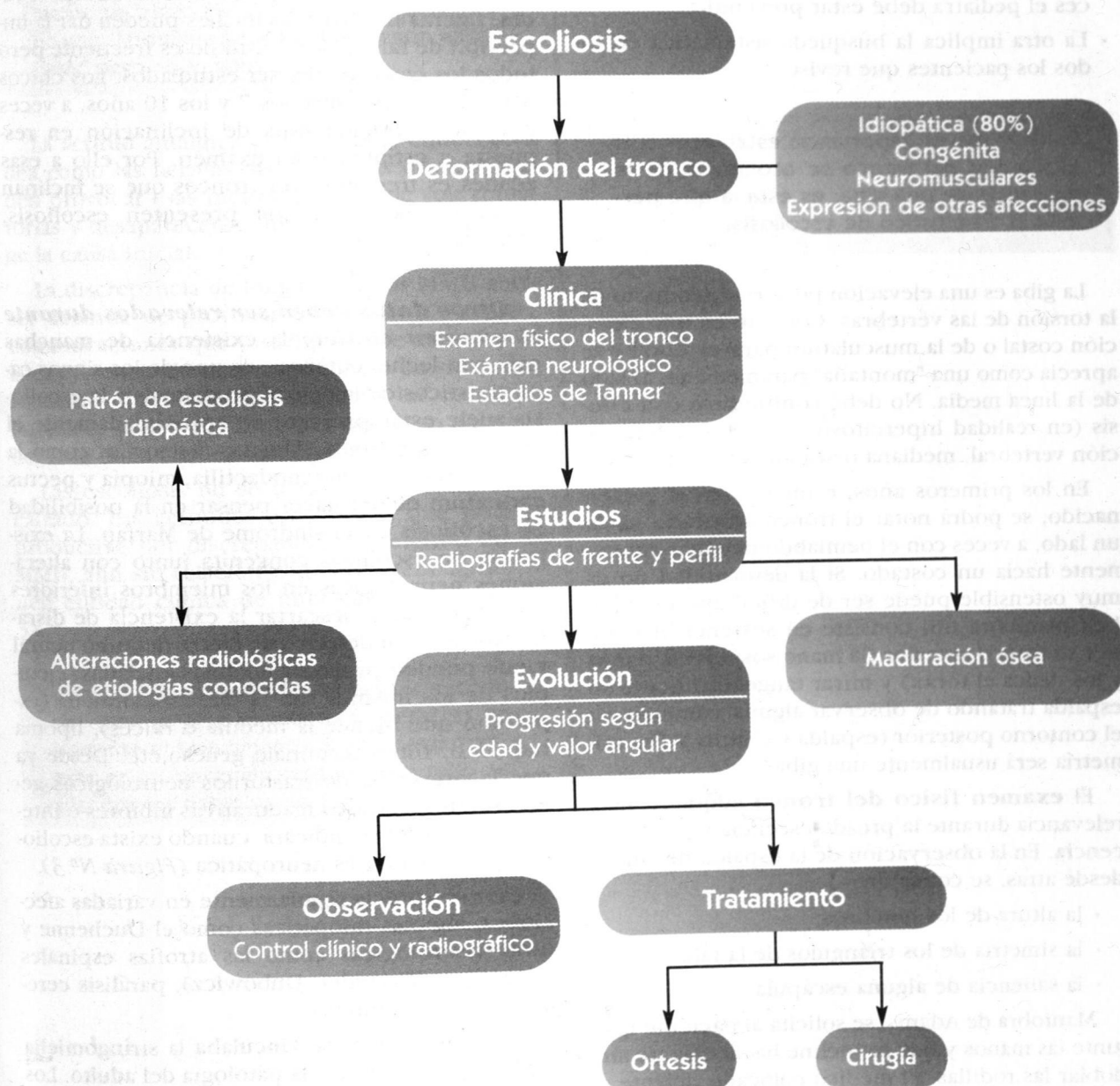
Objetivos

Esperamos que al finalizar la lectura de este capítulo Ud. sea capaz de:

- Valorar la importancia del examen físico del tronco durante la preadolescencia y adolescencia.
- Realizar el examen físico del tronco aplicando la maniobra de Adams.
- Diferenciar las escoliosis de las "actitudes escolióticas".
- Realizar las indicaciones de estudios radiográficos ante la sospecha de escoliosis.
- Derivar al especialista oportunamente sin dilatar el tratamiento con prácticas deportivas y/o tratamientos kinésicos.
- Recordar los criterios que fundamentan el tratamiento ortesis y/o quirúrgico.
- Reconocer las implicancias que tienen, en la vida adulta, las deformidades vertebrales sin tratamiento.



Esquema de Contenidos





Clínica

¿Cómo se entera el pediatra que el niño tiene escoliosis?

Hay dos circunstancias:

- Una es buscar las escoliosis cuando exista una enfermedad conocida que sabemos que puede producir escoliosis. Por ejemplo si asistimos a un niño con enfermedad de Marfan sabemos que puede desarrollar una escoliosis y entonces el pediatra debe estar prevenido.
- La otra implica la búsqueda sistemática en todos los pacientes que revise.

Es de la mayor importancia establecer si la inclinación del tronco se acompaña de la existencia de una giba: es ésta la que permite el diagnóstico de escoliosis.

La giba es una elevación posterior producto de la torsión de las vértebras. Consiste en una elevación costal o de la musculatura paravertebral y se aprecia como una "montaña" paramediana, al lado de la línea media. No debe confundirse con cifosis (en realidad hiper cifosis) que es una angulación vertebral, mediana o sea en la línea media.

En los primeros años, e incluso en el recién nacido, se podrá notar el tronco arqueado hacia un lado, a veces con el hemiabdomen más prominente hacia un costado. Si la deformidad no es muy ostensible puede ser de difícil apreciación. Una maniobra útil consiste en sostener al bebé por su tronco anterior (la mano sostiene la panza y los dedos el tórax) y mirar tangencialmente su espalda tratando de observar alguna asimetría en el contorno posterior (espalda y cintura). Esa asimetría será usualmente una giba.

El **examen físico del tronco** adquiere más relevancia durante la preadolescencia y la adolescencia. En la observación de la espalda desnuda, desde atrás, se cotejarán:

- la altura de los hombros;
- la simetría de los triángulos de la talla;
- la saliencia de alguna escápula.

Maniobra de Adams: se solicita al paciente que junte las manos y que se incline hacia delante sin doblar las rodillas. El médico colocado delante o atrás del paciente, devana la columna observando a cada lado de la línea media la igualdad del hemitórax.

Si es igual, se puede afirmar que el paciente no tiene escoliosis.

En cambio, si de un lado presenta una elevación y del otro lado no, entonces la sospecha es firme y tanto más real cuanto más alta sea la elevación (*Figura N° 1*).

Especialmente en la región lumbar pueden verse pequeñas asimetrías y por ende mínimas elevaciones, sin que representen escoliosis. A veces, ligeras hipertrofias locales pueden dar la impresión de falsas gibas. Esto no es frecuente pero todos los casos deben ser estudiados. Los chicos más pequeños, entre los 7 y los 10 años, a veces presentan movimientos de inclinación en respuesta a estímulos del examen. Por ello a esas edades es frecuente ver troncos que se inclinan hacia un lado sin que presenten escoliosis. (*Figura N° 2*).

Otros datos deben ser relevados durante el examen clínico: la existencia de manchas café con leche, cutáneas, es uno de los signos característicos de la neurofibromatosis y la escoliosis suele estar presente en aproximadamente el 60% de los mismos. Algunas dismorfias como la estatura elevada, aracnodactilia, miopía y pectus carinatum deben hacer pensar en la posibilidad de escoliosis en el síndrome de Marfan. La existencia de escoliosis congénita junto con alteraciones neurológicas en los miembros inferiores (MMII) obliga a descartar la existencia de disrafismos que son defectos de cierre del tubo neural y que pueden provocar médulas ancladas; ejemplos de los mismos son la diastematomielia (espólolon que hiende la médula o raíces), lipoma raquídeo, filum terminale grueso, etc. Desde ya que la presencia de trastornos neurológicos generalizados, retrasos madurativos motores o intelectuales siempre indicará, cuando exista escoliosis, que su causa es neuropática (*Figura N° 3*).

Esto se aprecia regularmente en variadas afecciones, algunas miopáticas como el Duchenne y otras neurológicas como las atrofas espinales (Kugelberg-Welander, Dubowicz), parálisis cerebral y la siringomielia.

Hace un tiempo se vinculaba la siringomielia casi exclusivamente a la patología del adulto. Los estudios de Resonancia Magnética (RM) han permitido apreciar su comienzo en la infancia. Los pacientes varones, las curvas torácicas de convexidad izquierda en cualquier sexo y la existencia



de pies cavos nos deben despertar la firme sospecha de alteración neurológica medular.

Un estudio clínico absolutamente importante es el **examen de los reflejos cutáneo-abdominales**: su asimetría torna mandatorio el pedido de RM en las áreas cervical y dorsal. Con frecuencia se detectan cavidadesiringomiélicas y afección de Arnold-Chiari 1 (*Figura N° 4*).

Existen algunas incurvaciones del tronco que no presentan giba costal o lumbar. Usualmente se tratan de actitudes escolióticas y no son deformidades. O sea "parecen escoliosis" pero no lo son.

La actitud antálgica por patología endorraquídea como las hernias discales o las discitis pueden provocar esas incurvaciones que son transitorias y desaparecen o mejoran cuando se corrige la causa inicial.

La discrepancia de longitud de los MMII suele ser acusada de provocar escoliosis. No existen comunicaciones que justifiquen ese aserto y en la experiencia de este autor ello no ha sido regularmente observado. Sin embargo las escoliosis lumbares suelen coexistir con descenso pelviano del lado de la convexidad mayor.

Las escoliosis no se tratan con realces en el calzado. Las actitudes escolióticas que podrían producirse por discrepancia de longitud en los MMII, aún sin relación con la diferencia, no tienen entidad clínica de importancia (*Figura N° 5*).

Debido al incremento de todas las escoliosis durante el crecimiento puberal es importante el seguimiento de los pacientes a esta edad, determinando el desarrollo sexual por los estadios de Tanner.

Ejercicio N° 4

Responda el cuestionario.

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?
 - a) El 80% de las escoliosis son de causa idiopática.
 - b) Las niñas prepúberes son el grupo poblacional más afectado.
 - c) La incidencia de escoliosis con curvas leves en mujeres en relación a varones es de 2:1.
 - d) La prevalencia de la escoliosis en parientes de primer grado es del 30%.
2. ¿Cuál es la edad más frecuente de aparición de la Escoliosis Idiopática?
 - a) Desde el nacimiento hasta los 3 años.
 - b) Entre los 3 y los 9 años.
 - c) Después de los 10 años.
 - d) Después de los 18 años.
3. ¿Cómo se dividen las escoliosis congénitas?
 - a) Por la edad de aparición.
 - b) Por los tipos de defectos.
 - c) Por la severidad de sus curvas.

Señale Verdadero o Falso según corresponda:

4. Se han observado niveles de melatonina disminuidos en pacientes con escoliosis idiopática severa.
☐ V ☐ F
5. Las escoliosis congénitas osteopáticas están producidas por alteraciones morfológicas óseas del desarrollo embrionario que se producen alrededor de la quinta semana.
☐ V ☐ F
6. En el 5,6% de los pacientes con malformaciones vertebrales se han encontrado alteraciones neurológicas.
☐ V ☐ F
7. Las anomalías vertebrales se clasifican en defectos de formación y defectos de segmentación.
☐ V ☐ F
8. Las barras son defectos de segmentación que constituyen verdaderos puentes que unen las vértebras entre sí.
☐ V ☐ F
9. La hemivértebra es un defecto de segmentación.
☐ V ☐ F
10. Las malformaciones vertebrales excepcionalmente se asocian con malformaciones en otros sistemas.
☐ V ☐ F



Estudios

Las primeras imágenes que se solicitan son **radiografías de frente y perfil**. En los niños y adolescentes se sugiere pedir las radiografías de frente en incidencia pósterioanterior, para limitar la exposición a la radiación. El par radiológico de frente y perfil debe ser tomado parado excepto cuando el niño no camine, en que se hará sentado o bien acostado sólo cuando ni siquiera pueda sentarse. Las radiografías deben pedirse desde la primera vértebra dorsal hasta la primera sacra. En los recién nacidos el chasis 24x30 es suficiente para el tamaño de sus columnas, en los niños pequeños se suele utilizar 30x40, mientras que en las niñas adolescentes suele ser suficiente el tamaño 35x43. Otras veces en varones o bien en niñas por encima del 1.60 m de altura puede ser necesario la espinografía que brinda una placa 30x90.

En la **incidencia de frente** la columna es recta, mediana, vertical al piso y podría aceptarse una curva de hasta 6-8°; cada vértebra parece una "cara" con dos "ojos" que son los pedículos, una "nariz" que representa la apófisis espinosa y dos "orejas" que significan las apófisis transversas.

En la radiografía anteroposterior de una escoliosis idiopática, por ejemplo, se apreciará una curvatura vertebral y una particular torsión de cada vértebra; esto es la expresión radiográfica de la giba (*Figura N° 6*).

El **valor angular de una curva** se mide con la **técnica de Cobb**: las mediciones de las curvas se efectúan generando un ángulo entre los dos cuerpos vertebrales más inclinados de cada curva (*Figura N° 7*).

Las escoliosis idiopáticas tienen un patrón habitual.

Por patrón se entiende configuración determinada, cierta cantidad de vértebras y ubicación preferencial. Los patrones más habituales de las escoliosis idiopáticas son torácica derecha y lumbar izquierda juntas o aisladas. En la columna cervical no existen escoliosis idiopáticas. Las características radiológicas de las escoliosis en el síndrome de Marfan son similares a las de las idiopáticas y su diferenciación es más clínica que radiológica. En cambio las radiografías en otras etiologías son bien distintas. Por ejemplo en las escoliosis congénitas existen verdaderos defectos, como ya se refirió, que modifican la forma normal de las vértebras y su relación entre sí: son los de-

fectos de formación cuyo prototipo es la hemivértebra y los defectos de segmentación bien representados por las barras o defectos en la separación de las vértebras. También existen defectos bizarros, difíciles de clasificar.

En las escoliosis por neurofibromatosis las características salientes de las vértebras son la presencia de aguzamiento de los ángulos de los cuerpos vertebrales (scalloping) y el encintado costal (penciling). Estas dos últimas causas de etiologías se caracterizan usualmente por curvas cortas, de radio corto o sea integrada por menor número de vértebras que las idiopáticas o las neuromusculares (NM) y también por una mayor asociación con hiperCIFOSIS. Cuando existen escoliosis cervicales suelen ser de causa congénita.

Por último, en las escoliosis de causa NM se suele apreciar curvas integradas por muchas vértebras, a veces curvas en C, donde la oblicuidad pelviana es muy frecuente y suele existir también caída o "llovida" costal por las distintas parálisis musculares (*Figura N° 8*).

En el **plano sagital** la columna se aprecia en la radiografía con distintas curvaturas: lordosis en las regiones cervical y lumbar, cifosis en las regiones torácica y sacra. Estas curvaturas se miden de manera similar a las escoliosis antes descriptas. Sin embargo sus límites más habituales son T (torácica) 1 a T11 para la cifosis dorsal y T11 a S1 para la lordosis lumbar. De tal manera la cifosis torácica habitual, en un adolescente oscila entre los 25 y los 45°. Por debajo de los 20° se denomina "Dorso Plano" y por encima de los 45-50° se trata de una hiperCIFOSIS. Los grados de la lordosis lumbar son muy variables y pueden oscilar desde los 40° hasta los 75°. Por lo tanto los valores angulares de las curvas sagitales suelen tener un rango muy amplio en la medición por distintos factores. Entre ellos se debe considerar la postura al ser tomada la radiografía así como la edad del paciente. Por ejemplo: en bebés que recién se sientan la falta de lordosis lumbar es fisiológica y la cifosis dorsal es mayor a lo apuntado.

Otro elemento a ser considerado en la radiografía de deformidades vertebrales es el grado de maduración ósea. Esto se puede objetivar mediante el signo de Risser que representa el estado del desarrollo de la cresta ilíaca: es la osificación de la cresta ilíaca y va desde el grado 0 en donde no se aprecia la nube de osificación hasta el grado 5 en donde la osificación es completa. Este último es coetáneo con la detención del crecimiento vertebral. Teniendo en cuenta que la progresión de toda esco-

lisis se halla en relación con el crecimiento de las vértebras se advierte la importancia de conocer el signo mencionado.

El estudio radiográfico de la columna escoliótica no se agota con las placas de frente y perfil de pie. También existen otras posiciones como son frentes acostados en tracción, inclinaciones laterales o bending tests y otras, pero la mayoría son resorte del médico especialista ya que su indicación está basada en determinadas búsquedas, fundamentalmente el grado de flexibilidad de la deformidad.

Las continuas exposiciones a la radiación deben ser tenidas en cuenta en los pacientes con escoliosis.

Las técnicas radiográficas deben minimizar la radiación y reducir las dosis, que son acumulativas. La protección mamaria debe ser siempre indicada mediante el uso de pantallas de plomo o mejor con técnicas de colimación.

De cualquier manera las indicaciones de radiografías deben ser siempre las mínimamente apropiadas y debe ser rigurosamente evitada la repetición de exposiciones ante placas de pobre calidad.

Otros estudios complementarios no son rutinarios

En la actualidad existen circunstancias puntuales para el pedido de Resonancia Magnética:

La escoliosis, cualquiera sea su etiología, tendrá dos etapas en su eventual progresión. La primera etapa es la del comienzo y desarrollo de las escoliosis.

Ya sea por causas conocidas (malformación, trastorno neurológico, etc.) o bien desconocidas (idiopática) la escoliosis se incrementa con el crecimiento. Cuanto más crecimiento por delante mayor será el deterioro esperable.

De tal manera que cuando el crecimiento espinal se detiene se podría afirmar que la escoliosis se ha detenido. Hasta allí la escoliosis habrá progresado de acuerdo a su evolución natural, propio de la interacción de la patología con el crecimiento.

- 1) en escoliosis congénita para descartar disrafismos;
- 2) en escoliosis en varones;
- 3) en escoliosis torácicas izquierdas;
- 4) en actitudes escolióticas antálgicas;
- 5) cuando existan determinadas alteraciones neurológicas clínicas.

La Tomografía Axial Computada (TAC) tiene un escaso papel en el estudio de las escoliosis en general. Sin embargo actualmente es de gran utilidad la TAC helicoidal con el software 3D, en cuyas imágenes se observan con perfecta definición y claridad las malformaciones de la columna, transformándose en un pedido creciente en las osteopáticas (*Figura N° 9*).

La evaluación funcional respiratoria (EFR) es un estudio que sólo debe solicitarse ante la presencia de Dorso Plano marcado o de escoliosis torácicas severas por encima de 80°. La más importante variable a considerar es la envergadura de estos pacientes; la distancia entre ambas manos extendidas guarda una relación constante con la altura. Esta última suele estar disminuida, por la escoliosis y en relación directa con su severidad. Por ello hay que considerar la envergadura ya que ella tendría que demostrar la altura que habría tenido el paciente. El objetivo de la EFR es analizar la supuesta incapacidad ventilatoria de tipo restrictivo que pudieran tener aquellos pacientes con esas condiciones.

Evolución de la escoliosis

Luego de esos momentos, se establece un período variable de tiempo en el cual la deformidad permanece inalterable.

En la vida adulta, la escoliosis puede agravarse; esa es la segunda etapa. Las curvaturas vertebrales se incrementan pero ya no por crecimiento sino, entre otros, por factores mecánicos directamente relacionados, entre otros, con la gravedad.

Esta agravación también se hallará relacionada con el valor angular, los grados, con que se haya arribado al final del crecimiento.

Con respecto a la evolución natural de las escoliosis idiopáticas Lonstein et al. han establecido las chances de progresión de las distintas curvas en distintas edades juveniles.

Cuadro N° 2: Evolución natural de las Escoliosis Idiopáticas (Lonstein et al.). Porcentaje de progresión según edad y valor angular.

Grados	10-12 años	13-15 años	>16 años
<19°	25%	10%	0%
20-29°	60%	40%	10%
30-59°	90%	70%	30%
> 60°	100%	90%	70%

Después de los 16 años una escoliosis menor de 20° no tiene chance alguna de mayor incremento.

Una curva escoliótica superior a los 60° tiene gran chance de progresar a cualquier edad e invariablemente siempre a los 10 años.

Esta claro, por otra parte, que una escoliosis detectada entre los 10 y 12 años que mida entre 20 y 29° tendrá posibilidades de aumentar espontáneamente en el 60% si no se efectúa tratamiento.

Cuando el paciente no crece más y en ese momento su curvatura espinal es menor de 30° es poco probable que el porvenir de su deformidad sea severo.

Existen diferencias entre las curvas lumbares y las torácicas. Las curvas torácicas tienen un pronóstico reservado en los adultos cuando son superiores a los 50-60°. No parece razonable predecir fenómenos respiratorios y cardíacos en pacientes con curvas escolióticas torácicas inferiores a 70°. No es ocioso aclarar que las cifras no pueden ser estrictas sino que se debe hablar más de una banda de límites. Las curvas lumbares, desde ya no traen alteraciones funcionales cardiorrespiratorias, pero sí se caracterizan por presentar fenómenos degenerativos artrósicos. Estos son más frecuentes en pacientes con curvas superiores a los 30°.

¿Cuáles son los trastornos que provoca la escoliosis, fundamentalmente la idiopática, en el adulto?

Nos circunscribimos a las idiopáticas porque en el resto de las escoliosis el paciente suele presentar problemas inherentes a sus patologías de base.

Las consecuencias, algunas ya mencionadas, de las escoliosis en los adultos son: Dolor; Incremento de la deformidad; Trastornos funcionales respiratorios-cardíacos; Alteración cosmética.

No es frecuente el dolor en las curvas torácicas, en cambio sí lo es en las curvas lumbares después de los 30 años. La incidencia de algún episodio de dolor

lumbar en la población en general es tan alto como que varía entre el 60 y 80% mientras que su presencia en los pacientes con historia de escoliosis idiopática del adolescente es aún mayor en curvas superiores a 60° (Weinstein, 1981). El motivo del dolor suelen ser las degeneraciones artrósicas y las frecuentes subluxaciones entre L2-L3 y L4.

El incremento de la deformidad, depende de las curvaturas con las que se llega a la vida adulta.

Es clásico el concepto de que las escoliosis aumentan a un promedio de 0.8° por año en la adultez, aunque ese incremento no es lineal y parece estar sometido a distintas circunstancias como ser post-partos, menopausia, osteoporosis, etc.

El incremento es más importante en las curvas lumbares y toracolumbares antes que en las torácicas. La columna lumbar es más flexible, más móvil que la torácica mientras que la orientación frontal de las carillas articulares y la presencia de la caja costal favorece una mayor estabilidad de la columna dorsal.

Los trastornos funcionales respiratorios se pueden ver en curvas por encima de los 70°.

Parece que sólo en las curvas idiopáticas juveniles, es decir aquellas que se instalan prematuramente, antes de la pubertad se pueden observar curvas severas como son las mayores de 100°. Esas curvas son las que provocan déficit respiratorio a través de incapacidad ventilatoria restrictiva. El bombeo cardíaco permanente sobre zonas colapsadas, distorsionadas, pulmonares puede llevar a cuadros de hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca.

La alteración cosmética no suele ser un motivo de rutinaria consulta en el adulto. Si en la mayoría de las veces los pacientes han sobrellevado su deformidad en una edad más joven, con mayores necesidades estéticas, es poco probable que la deformidad en el adulto sea motivo de ostensible preocupación. Sí en cambio es con respecto a que los pacientes pueden notar aumento de la deformidad y pérdida de altura, lo que sucede en la década de los 40.

Una de las preguntas más habituales de las madres consiste en si sus niñas con escoliosis tendrán problemas con eventuales embarazos. No hemos encontrado dificultades durante las gestas ni siquiera durante el parto; por otra parte el dolor no ha sido motivo de queja constante en esos pacientes. Para algunos parecería que aumentara el riesgo de progresión de las curvas mientras que Betz (1987) no encuentra diferentes tasas de incremento en la progresión de la escoliosis en el adulto.

Ejercicio N° 5

Escriba en el espacio en blanco las palabras que correspondan para completar una afirmación verdadera.

1. Las radiografías de frente se deben indicar en incidencia para limitar la exposición a la radiación.
2. Las radiografías deben pedirse desde la primera vértebra hasta la sacra.
3. En la incidencia de frente, una curva de hasta podría aceptarse como variable de normalidad.
4. Las escoliosis idiopáticas tienen una configuración determinada, los patrones más habituales son derecha y izquierda, juntas o aisladas.
5. No existen escoliosis idiopáticas en la columna
6. Las escoliosis cervicales suelen ser de causa
7. La progresión de toda escoliosis se halla en relación con el de las vértebras.
8. En la radiografía de deformidades vertebrales también debe considerarse la para determinar la detención del crecimiento.
9. La evaluación funcional debe solicitarse ante la presencia de Dorso Plano marcado o de escoliosis torácica severa por encima de
10. En la vida adulta la escoliosis puede agravarse, esta agravación se relacionará con el con el que se haya llegado al final del crecimiento.



En la actualidad el tratamiento de las escoliosis reconocería tres posibilidades:

- observación;
- empleo de corset;
- cirugía.

En la determinación del tratamiento de las escoliosis es conveniente evaluar las siguientes variables:

- el valor angular de la curva;
- el estado del crecimiento vertebral.

En relación al primero se suelen dividir las indicaciones de tratamiento entre curvas con valor angular por debajo de 20-25° y curvas por encima de 40-45°.

En pacientes que tengan escoliosis inferiores a los 20°, por el momento no indicamos tratamiento alguno.

El campo del corset o de las ortesis se ubica para aquellas curvas que midan entre 20 y 40°.

Por encima de 40° la indicación quirúrgica es la más recomendable. El crecimiento vertebral agrega dinamismo a las decisiones.

En curvas que miden menos de 20° o bien, para algunos autores, por debajo de los 25° en las escoliosis torácicas y si el paciente tiene crecimiento por delante la conducta es la observación. Controlar clínica y radiográficamente al paciente cada mínimo 3 meses, máximo 4 meses es una actitud razonable y es muy raro que el paciente pueda ver incrementadas seriamente sus curvaturas en ese tiempo. En rigor, en pacientes que están transitando por períodos de crecimiento no tan acelerado, como son los menores de 10 años, el control puede hacerse hasta cada 6 meses. En cambio para los que están en momentos como el crecimiento prepuberal, el examen debe ser más riguroso, no siendo conveniente exceder los tiempos antedichos.

Terapia Física: el valor de los ejercicios físicos como terapéutica frente a las escoliosis aún no ha sido probado. Es común oír que "ciertas actividades físicas como la natación" están especialmente indicadas para las deformidades de la columna. No existe ningún basamento científico

Tratamiento

que corrobore ese hecho que parece más inscripto en lo mítico. Igualmente, se comenta "la práctica de ciertos deportes como el tenis y el hockey parecerían ser terribles para la evolución de las escoliosis así como la costumbre de cargar mochilas". Tampoco existe algún pronunciamiento científico sólido que justifique las anteriores recomendaciones. Las actividades físicas son excelentes para el desarrollo integral de un joven; nadie lo pondría en duda. Sin embargo no tienen valor demostrado para la prevención y el tratamiento de las deformidades vertebrales.

Las terapéuticas kinésicas, con sus diversas escuelas y nombres, no han podido demostrar cuál es su utilidad en el tratamiento de las escoliosis. Es decir hay que establecer si realizando una práctica o una terapéutica determinada el curso de la evolución natural o el desarrollo de la afección se altera.

Hasta el momento las prácticas deportivas o los tratamientos kinésicos no han modificado la historia natural de la afección.

Muchas veces se pueden indicar terapias físicas activas mediante ejercicios que tiendan a controlar la pelvis, elongar los músculos isquiosurales y fortalecer la musculatura abdominal, pero ello sólo podría hacerse frente a actitudes escolióticas y cifóticas.

En nuestra opinión la indicación de los ejercicios y la natación han provocado mayor agravamiento de las escoliosis y no por su supuesta acción deletérea, que posiblemente ni siquiera tengan, sino por haber perdido el tiempo para otros tratamientos.

La Electroestimulación Espinal: fue introducida en la década del 80 como un tratamiento incruento de las escoliosis idiopáticas. Consistía en la aplicación de electrodos de superficie, que se adherían a la piel del lado convexo de la curva y mediante una corriente eléctrica de bajo voltaje, emitida por un dispositivo a baterías, se obtenía el enderezamiento pasivo de la columna por la contracción de la musculatura paraespinal. Este tratamiento se hacía sólo cuando el paciente dormía, durante la noche. La indicación de su utilización era muy similar a la del corset. Después de varios años de uso llegamos a la conclusión, y

un dictamen del Scoliosis Research Society lo corroboró, que sus resultados eran irrelevantes y no alteraban la evolución natural de la enfermedad; por ello no se lo indica en la actualidad.

Ortesis

Los distintos corsets constituyen, con una aceptación casi universal, el método de tratamiento incruento actual de las escoliosis.

Su indicación casi indiscutida es en las escoliosis idiopáticas, en crecimiento, entre los 20-25° y los 40-45°.

Pueden ser utilizados en escoliosis que respondan a otras causas pero sus indicaciones son más restringidas, debiendo ser cuidadosamente analizadas.

En las escoliosis congénitas su uso se limita al control de curvas secundarias y en las neuromusculares a retardar la evolución natural de la deformidad que suele ser casi siempre progresiva.

En las escoliosis por Marfan también puede utilizarse el corset.

En toda etiología hay que enfatizar que los corsets u ortesis tienen un requisito indispensable para su indicación: que haya crecimiento remanente al menos de 1 año.

Los corsets son conocidos desde la antigüedad con franco desarrollo en las escuelas alemanas en el siglo XIX. Entre los contemporáneos y que inaugura la época actual el corset de Milwaukee, conocido desde la década del 40, consta de un sostén pelviano plástico desde donde se levantan una barra anterior y dos posteriores que se unen, arriba, mediante un anillo cervical. Esta estructura permite la colocación de almohadas y sostenes que empujan las curvas en sitios estratégicamente colocados.

En la década del 80 se popularizaron los corsets termoplásticos, confeccionados con polipropileno y que tienen las características de ser de mayor contacto corporal y llegar por debajo de las axilas. Son mejor tolerados, estos últimos, pero sólo en comparación con los primeros. Es obvio el natural rechazo de la mayoría de los adolescentes a tener que llevar un aparato de ese tipo.

Existen muchos corsets y la mayoría son conocidos por el nombre de las ciudades donde se ori-

ginaron. Todos se pueden identificar por las regiones que contienen: el más usual es el TLSO (acrónimo por tóraco-lumbo-sacro-ortesis), el CTLSO (cérvico), y el LSO (lumbo-sacro-ortesis). El corset de Boston es muy similar al TLSO y a veces sus nombres se usan indistintamente pero la diferencia estriba en que el TLSO es un corset de medida mientras que el Boston es una ortesis de confección o sea que sus medidas son standards y no se realiza para cada paciente individual sino en base a medidas comunes poblacionales que se ajustan luego a cada chico.

Existen otras ortesis como el corset Lyonnais, el Providence y el Wilmington brace. El Spine Core system es un concepto nuevo, un corset dinámico, distinto, en el cual una serie de bandas y almohadas se colocan en el paciente guiados por análisis de computadora; sus indicaciones se han basado en escoliosis muy leves y por ello no se ha podido demostrar aún su eficacia en curvas por encima de 30°. El corset de Charleston es una ortesis de uso nocturno, con la característica que es un corset inclinado corrigiendo la curva del paciente; tampoco ha sido demostrada su eficacia. En nuestro medio las ortesis más utilizadas son el TLSO y a veces el Milwaukee (*Figura N° 10*).

Todas estas ortesis se confeccionan primero tomando un molde del tronco del paciente; ese molde es llenado para realizar una especie de maniquí del tronco. Sobre ese tronco usualmente de yeso se coloca una plancha de plástico (polipropileno), caliente y por lo tanto modelable, que al enfriarse queda con la forma del tronco del paciente. Ese corset en bruto es probado en el paciente y frente al médico para darle ulteriormente su forma definitiva.

Dos preguntas son inevitables:

- 1) ¿Durante cuánto tiempo debo llevar el corset?
- 2) ¿Cuántas horas por día debo llevarlo?

Un corset para escoliosis debería llevarse mientras existe crecimiento.

No hay una edad cronológica definida sino una biológica. También es importante considerar el valor angular de la o las curvaturas que se están tratando. Ninguna ortesis debería indicarse si el crecimiento espinal esperable fuera inferior a un año. Y ello debido a que es un tiempo escaso para que una eventual curvatura se incremente. Y si, por otra parte, tuviera suficientes grados co-

mo para temer por su evolución, entonces, en esos casos, es preferible considerar la cirugía.

El rango de uso de corset para las escoliosis va desde los 6 meses (o la edad en que empiece a sentarse) hasta los 15 o 17 años según el sexo y considerando que estos últimos valores son los más representativos para el fin del crecimiento vertebral. No se usa antes de los 6 meses ni más allá de los 17 años.

En las escoliosis idiopáticas del adolescente (EIA) el uso más habitual estará entre los 11 y los 14 o 15 años, aproximadamente hasta un par de años después de la menarca.

La utilización del corset debe ser diaria y nocturna. La cantidad de horas depende en menor medida de la gravedad de la curva y en mayor medida del tiempo que está transcurriendo en su uso. Pacientes con curvas importantes, por encima de 35° y con mucho crecimiento por delante, por ejemplo en aquellos que aún no se hayan desarrollado, deben usar sus corsets 22 horas de cada 24 (22/24). Quizás en curvas de menor gravedad (entre los 25 y 30°) y con niños que han atravesado recientemente el desarrollo puberal la utilización puede llegar en su comienzo hasta 18/24. A medida que el tiempo va transcurriendo, el paciente se acerca a una mayor madurez ósea y si se observa estabilización de la curva, entonces el corset es gradualmente descartado.

¿Cómo actúan los corsets?

El criterio mecánico de White y Panjabi de que las curvas inferiores a 50° son mejor corregidas por fuerzas transversales mientras que las superiores a 50° responden mejor a la distracción explica por qué las ortesis están indicadas en curvas menores de 45° y no pueden controlar curvas con valores angulares por encima de los 50°. Los corsets mediante las almohadas ejercen presión transversal sobre las curvas, corrigiendo mediante la aplicación de tres apoyos de acción. El corset provee una corrección eminentemente pasiva que se demuestra cuando se toman las primeras radiografías a poco tiempo de usar el corset y observar la corrección, ya instalada, de las curvaturas; sin embargo ello sólo significa que dentro del corset las curvas están más derechas.

¿Cuál es el resultado esperable con el corset?

Los corsets suelen detener la progresión de una escoliosis. Lo que observamos es que en los niños con escoliosis idiopáticas puberales que usan corset, el 60% de ellos, al final del tratamiento, quedan con una curvatura igual a la que comenzaron mientras que sólo el 20% experimenta mejoría y el otro 20% se agrava. Cuando se habla de modificación en los grados se debe considerar que existe una variación o error standard en la medición. De tal manera que un determinado valor angular puede ser 5° por encima o debajo del obtenido; ello es debido a la marcación y al distinto foco en el que a veces se toma una radiografía. De todos modos podría afirmarse que el resultado con el uso del corset en las escoliosis idiopáticas sería bueno en aproximadamente un 80% de los pacientes, ya que se detendría la progresión en un 60% y mejoraría más de 5° en el 20% (Figura N° 11).

Esta expectativa de tratamiento para las EIA varía, en nuestra experiencia, en la colocación de ortesis en edades juveniles, cuando la escoliosis se desarrolla antes de la edad puberal; allí brinda resultados polarizados. Casi en un 50% de los casos la curva se incrementa a pesar del uso del corset y, en el otro 50%, puede existir una verdadera y ostensible mejoría, más que una detención.

Tratamiento quirúrgico

La cirugía en las escoliosis está indicada en las siguientes situaciones:

- Escoliosis Idiopáticas importantes con valores angulares superiores a los 35-40° en la región lumbar y a los 40-45° en la región torácica en un adolescente.
- Escoliosis Neuromusculares (NM) con curvaturas superiores a los 30° en etapa en crecimiento.
- Escoliosis Congénitas.
- En la Escoliosis por Neurofibromatosis donde las deformidades suelen ser rápidamente progresivas.

Los límites no son estrictos y deben considerarse más como zonas de amplios márgenes antes que verdaderas demarcaciones lineales.

En las Escoliosis Congénitas hay dos tipos de indicaciones: una de ellas la constituyen aquéllas donde podemos predecir que su evolución natural será severa y la otra, cuando la deformidad ya está establecida. La primera implica una cirugía preventiva, y la segunda no difiere de las otras indicaciones de corrección.

Los valores angulares son válidos sólo en la consideración de las escoliosis idiopáticas y algunas otras, como las NM, pero no para las otras etiologías donde lo que suele determinar la actitud es el tipo de deformidad y la patología de origen.

¿Cuál es el objetivo de la cirugía en las escoliosis?

- Prevenir ulterior deformidad.
- Corregir la deformidad ya instalada.

La profilaxis de deformidades mayores se efectúa usualmente en las escoliosis congénitas donde se puede conocer muchas veces el comportamiento futuro de un defecto.

La prevención se lleva a cabo casi siempre mediante la anulación unilateral del crecimiento o epifisiodesis entre otras técnicas y es un tratamiento para los niños pequeños.

La corrección, como su nombre lo indica, tiene indicación cuando ya existe una deformidad importante que no ha sido posible controlar por otros medios.

Hasta el momento la cirugía de la columna deformada o potencialmente deformada consiste en la artrodesis vertebral.

La artrodesis es la anulación del movimiento entre las articulaciones y se logra fijándola con implantes metálicos y la colocación de injertos óseos que, con el tiempo, se unen y forman una masa ósea de unión.

Los implantes metálicos son variados y constan de ganchos, tornillos y barras que corrigen una curva, apropiadamente colocados, y mantienen esa corrección hasta que el injerto óseo que se ha colocado se une y solidifica, tomando entonces la misión de sostener definitivamente la columna (Figura N° 12).

Los implantes metálicos corrigen y sostienen una curva, pero es el injerto colocado el que después de su unión biológica va a sostener indefinidamente la columna, independientemente de la existencia o no de los implantes. En teoría los implantes podrían ser retirados al cabo de 1-2 años y la corrección obtenida no se altera. Sucede que esto no es usual ya que el paciente no siente el implante y, hasta el momento, no han tenido problemas.

Los implantes utilizados en la cirugía espinal son de acero inoxidable médico o bien de titanio. Este último material, de incorporación más reciente, se está imponiendo en aquellas afecciones donde se prevee control por resonancia magnética en el futuro, como son las escoliosis por siringomielia y las congénitas.

El acero inoxidable utilizado en la elaboración de los implantes para la cirugía de las deformidades vertebrales es de conocimiento antiguo y muchas décadas han pasado desde el comienzo de su utilización; aun no podemos decir lo mismo del titanio, sin embargo su uso está difundido en todo el mundo y especialmente en la cirugía de las enfermedades degenerativas de columna en los adultos. De cualquier manera, el que un paciente lleve implantes metálicos de acero inoxidable no contraindica una Resonancia Magnética, ya que los implantes no son ferromagnéticos. Lo único que sucede es que la zona en la que está colocado el implante da mucha refracción, tornando muy dificultosa la interpretación. Esto ocurre menos con el titanio. Tampoco el tener colocados implantes metálicos altera la vida cotidiana de los chicos y adultos. Una de las fantasías más habituales es si serán detectados con los métodos corrientes de detección de metales: no trae inconveniente alguno y ninguna chicharra sonará.

¿De dónde se toman los injertos óseos?

La mayoría de las veces tomamos el injerto de hueso de la pelvis ósea y más concretamente de la espina iliaca pósterosuperior. En realidad se excoclea el hueso, se vacía parcialmente el contenido óseo respetando su contorno. Con el tiempo, la zona dadora vuelve a rellenarse de hueso.

En oportunidad de cirugías por vías anteriores se utiliza una costilla como material de injerto. Estos tipos de injertos del propio paciente se llaman autólogos.

Existen otras formas de obtención de injertos: homólogos cuando se utilizan injertos humanos pero no del mismo paciente y heterólogos cuando se usan injertos de animales liofilizados, etc. En la industria existe cada vez mayor incidencia de los injertos con proteínas recombinantes y otros como los de coral.

Estos injertos tienen indicaciones precisas, son más caros y, hasta ahora, no han podido superar al injerto propio del paciente. Este no plantea rechazos aunque quizás es verdad que puede requerir una incisión mayor y un tiempo extra en la cirugía.



¿Cómo actúan los injertos?

La mayoría de los pacientes y sus padres piensan en las barras mágicas como el símbolo de la corrección de la deformidad, ya que el injerto no suele verse claramente en las radiografías. Y ello no es así. Los elementos metálicos cumplen una importantísima misión, pero transitoria. Los injertos tomados de las zonas dadoras se colocan en la superficie ósea, desnuda, de las vértebras formando puentes entre ellas. Con el tiempo esos puentes se unirán entre sí, se tornarán sólidos y podrán soportar cargas sin moverse ni permitir el movimiento entre las vértebras soldadas. Esto, que es variable en el tiempo y de acuerdo a la edad y otros factores, constituye la artrodesis.

Esa zona operada, al no tener movimiento, ni crecer más, no se va a deformar.

Los implantes metálicos, para el tiempo de la consolidación del injerto, ya no tienen más función. En todo caso, no podrían sostener para siempre y por sí mismos el segmento de la columna en el que estuvieran colocados, ya que el micromovimiento lleva indefectiblemente a rupturas por fatiga o stress, así como a escapes.

¿Cuál es la cirugía más utilizada?

El procedimiento quirúrgico más utilizado hasta el presente para el tratamiento de las escoliosis suele ser la corrección y artrodesis por vía posterior. Hasta el presente casi todos los tratamientos de las escoliosis pueden hacerse por esta vía.

En términos de artrodesis todo comenzó con Hibbs quien en 1911 efectuó la primera artrodesis vertebral, aunque para tratar el mal de Pott.

Luego siguió con Paul Harrington en 1962 quien comenzó a corregir las escoliosis mediante un vástago que estiraba la concavidad de una curva entre dos ganchos.

Con el tiempo este procedimiento fundacional, inicial, fue incorporando variantes. Nosotros ideamos el HIVS (acrónimo de Harrington con Instrumentación Vertebral Segmentaria), que adicionaba a la barra de Harrington botones colocados en cada apófisis espinosa que efectuaban una tracción transversal.

Luque en los setenta desarrolló el alambrado sublaminaar como un método simple y económico para corregir las desviaciones raquídeas; incorporaba el concepto de la traslación por sobre el

de la distracción. Finalmente, en la actualidad y desde promediando los 80, con los conceptos de Cotrel y Dubousset surgieron los implantes de tercera generación. Consisten en dos vástagos con múltiples ganchos y tornillos que estratégicamente ubicados corrigen sectorialmente cada curva intentándolo en todos los planos.

Los implantes actuales proveen mayor corrección y gran estabilidad, permitiendo casi siempre prescindir de la inmovilización externa, cosa que con los implantes primitivos no era posible.

De cualquier manera, la corrección lograda con todos los implantes arriba mencionados se sigue con la artrodesis, como ya se explicó.

Estos procedimientos se realizan por la vía posterior usualmente y requieren una internación no superior a los 5 días cuando son únicos.

¿Cuánto se corrige la escoliosis?

No debe pensarse que en la actualidad tendamos a corregir totalmente las curvas. Ni queremos ni podemos.

Usualmente las correcciones en el plano frontal alcanzan entre el 50% y el 80% del valor angular inicial. Las gibas costales suelen presentar una menor disminución que la obtenida en la curva frontal y algunas veces es necesario realizar una tóraxoplastia como procedimiento complementario.

La corrección de una curva vertebral no debe desconocer el hecho de que es una modificación extemporánea del continente óseo y que dentro de la columna está la médula espinal que debe ser protegida.

Igualmente las correcciones de una curva deben respetar los grados que tenga alguna curva por debajo para evitar descompensaciones.

¿Es necesaria una sola cirugía para la corrección de las escoliosis?

Casi siempre, pero existen situaciones concretas en que no es así.

Cuando existen curvas muy severas, que miden por encima de los 90-100° y debido a que ese alto valor angular se halla acompañado de gran rigidez (o lo que es lo mismo menor flexibilidad), puede ser necesario liberar la columna a través de un primer tiempo anterior. En esa primera cirugía se resecan los discos intervertebrales y se colocan injertos tomados de la costilla que se extrae para el abordaje. Esta situación se da tanto para la región torácica como para la lumbar. Sin

embargo, en la población pediátrica es más usual la liberación dorsal, mientras que en la de los adultos es más frecuente la liberación lumbar por ser la cirugía más buscada.

En la actualidad el abordaje tradicional anterior torácico está siendo reemplazado por el abordaje video asistido con mínima invasión. Obviamente los resultados cosméticos son superiores y el postoperatorio luce menos agresivo.

Cuando las curvas son muy rígidas, también recomendamos, como un procedimiento adicional a la liberación y artrodesis anterior, la tracción halofemoral, habitualmente después de la cirugía por vía anterior y hasta la corrección quirúrgica por vía posterior.

La tracción halofemoral consiste en la colocación de un halo atornillado al cráneo y el pasaje de clavos por encima de las rodillas (metáfisis femorales). El paciente es gradualmente estirado con pesos que no superan el 15 al 20% de su peso corporal. Algunos utilizan la tracción en posición sentada en silla de ruedas. Se controla la corrección mediante radiografías y al cabo de aproximadamente dos semanas se efectúa la corrección por vía posterior. Estos tiempos se realizan entonces para ablandar la curva en el caso de la cirugía por vía anterior y para ablandar y estirar previamente en el caso de la cirugía por vía anterior seguida de tracción halofemoral.

La artrodesis anterior puede ser también indicada en pacientes muy jóvenes, prepúberes, para evitar la aparición de un fenómeno conocido con el nombre de crankshaft o del cigüeñal. Sucede que si se efectúa una artrodesis posterior aislada en época prepuberal, cuando el paciente experimenta el crecimiento acelerado del empuje puberal la columna se deforma, retorciéndose con punto de apoyo en la fijación posterior. Para evitar este fenómeno, entonces, en las curvas largas que deben ser operadas antes de los 10 años es mandatorio efectuar una artrodesis anterior. De esta manera no existe crecimiento alguno que pueda desencadenar otras deformidades.

En la actualidad tratamos de proceder a realizar las cirugías combinadas en el mismo día. Es posible realizar por la mañana el abordaje anterior y por la tarde el posterior, obviamente cuando no es necesario un intervalo entre ambos procedimientos. Estas cirugías son muy cruentas y significan un gran desafío para el paciente y el equipo quirúrgico. Sin embargo son mejor toleradas, requieren menor tiempo de internación y presentan un índice de complicaciones menor (Figura N° 13).

¿Estos son los únicos procedimientos quirúrgicos en las escoliosis?

Lo descrito anteriormente es válido para la deformidad, para las escoliosis mayoritariamente idiopáticas, pero es extensible a casi todas las deformidades de otros orígenes, aunque con variantes.

Las escoliosis neuromusculares suelen necesitar con mayor frecuencia de cirugía, muchas veces con el concepto de mejorar o mantener una calidad de vida determinada. La oblicuidad de la pelvis es uno de los problemas más frecuentes en las escoliosis paralíticas. Muchas veces la cirugía implica la fijación del sacro para permitir la estabilización del tronco con el objeto de sentarse bien.

Las escoliosis por neurofibromatosis también tienen una alta frecuencia de tratamiento quirúrgico y dado que es una patología donde las artrodesis tienen tendencia a fallar es recomendable la doble cirugía anterior y posterior en muchos de ellos.

Las escoliosis congénitas, como antes se mencionara, son tratadas de la misma manera que las idiopáticas cuando la deformidad es ostensible. Sin embargo, al conocer la historia natural de los distintos defectos y así poder predecir cuáles de ellos llevarán a deformidad y cuáles no, efectuamos la mayoría de las veces artrodesis simples, puntuales, verdaderos arrestos epifisarios con el objetivo de anular los crecimientos asimétricos y permitir el desarrollo de un tronco balanceado. Estas fusiones se efectúan tanto por vía anterior como posterior, dependiendo del tipo de deformidad que se intente evitar. Se realizan después de los 6 meses para la cirugía posterior y después del año para la anterior. Son fusiones simples que consisten en la remoción de las articulares, la decorticación ósea y el agregado de injerto en un área determinada, usualmente la del defecto; no suelen utilizarse implantes porque el objetivo no es la corrección, sino la prevención de mayor deformidad. Estos pacientes son luego seguidos con distintos corsets hasta que la fusión se la evalúe como sólida.

Existen otros procedimientos quirúrgicos que se emplean menos frecuentemente y para casos más bizarros. Entre ellos se encuentran la distracción sucesiva sin artrodesis, la remoción de hemivértebras, las liberaciones medulares, etc. La primera se emplea en los pacientes muy jóvenes, antes de los 8 años, con escoliosis muy severas y aguardando para una cirugía definitiva.

¿Qué sucede después de las cirugías?

El postoperatorio es variable y depende de las etiologías, de la edad del paciente y fundamentalmente del tipo de tratamiento realizado.

En las típicas escoliosis idiopáticas del adolescente tratadas con implantes de tercera generación no es habitual el uso de corset y en pocos días los pacientes se levantan y son externados pudiendo volver a sus actividades escolares entre la segunda y tercera semana. Es poco habitual el uso de rehabilitación asistida ya que la mayoría de los niños se recupera espontáneamente y muy rápido. Obviamente aquellos casos donde se efectuaron abordajes torácicos y/o inmovilizaciones prolongadas necesitan de alguna forma de tratamiento kinésico.

La kinesia respiratoria es útil en la recuperación de muchos pacientes neurológicos y aquellos con alteraciones pulmonares.

Los pacientes muchas veces permanecen con descompensaciones del tronco en el postoperatorio inmediato que suelen ser transitorias y directamente relacionadas con la cirugía. Una deformidad usualmente desarrollada a lo largo de varios años se ve bruscamente corregida en pocas horas, luego el paciente puede necesitar adquirir nuevos mecanismos corporales compensatorios ante su nuevo tronco.

Las actividades físicas son limitadas en el postoperatorio inmediato. Usualmente a partir de los seis meses del postoperatorio de una artrodesis posterior instrumentada se permiten las actividades físicas que no impliquen contacto y recién después del año de operado se libera para la mayoría de las prácticas deportivas.

¿Cuál es la mejor edad para la cirugía?

Depende. En las escoliosis congénitas, como antes se explicó, es necesario efectuar artrodesis mínimas para guiar un crecimiento de otro modo asimétrico y ello puede hacerse a partir de los 6-8 meses de edad.

Escoliosis muy severas, de cualquier etiología, pueden necesitar una fusión de toda su curva en edades antes de la menarca y ello se debe a que son curvas graves, que no responden a otro tratamiento. Esas situaciones se observan con mayor frecuencia en las escoliosis por neurofibromatosis, en algunas neurológicas y en las displásicas de ciertos enanismos. Lo usual es aceptar que existe una edad "ideal" para realizar la artrodesis vertebral y ella se sitúa alrededor del desa-

rollo; ello significaría que se daría tiempo a la columna para que crezca más. Esto es válido sólo en líneas generales. Si una escoliosis es muy severa y resistente a otros tratamientos ya expuestos el aguardar tiempo para la corrección y fijación definitiva lo único que provocará es un incremento aún mayor de la deformidad. Aunque viejo el concepto sigue vigente: es preferible un tronco algo más corto pero derecho que uno mucho más corto y torcido.

Los padres suelen preguntar: ¿seguirá creciendo? En la zona operada no habrá crecimiento en altura (aunque tampoco lo hay en el momento en que se decide la cirugía ya que el crecimiento es deformidad hacia un costado) pero sí existirá en las zonas por encima y debajo de la operación.

Ejercicio N° 6

Responda el cuestionario:

1. ¿Cuál es el estudio radiográfico inicial más utilizado cuando se sospecha una escoliosis en una adolescente sana?
 - a) Rx de columna de frente y perfil acostada.
 - b) Rx de columna de frente y perfil, paradas junto con Rx de frente acostadas inclinándose activamente hacia ambos lados.
 - c) Rx de columna desde 1ª Dorsal hasta 1ª Sacra, frente y perfil, paradas.
2. Si un niño tiene un pie bot rebelde al tratamiento y presenta alguna dismorfia cutánea en la espalda, lo más acertado es pensar primero en:
 - a) Pie bot rígido que necesita de tratamiento quirúrgico.
 - b) Tiene dos patologías, una ortopédica y otra cutánea, no estando asociadas entre sí.
 - c) El pie bot podría ser un problema secuencial de alteración congénita ósea y medular y es conveniente examinar con imágenes la columna.
3. ¿Cuál es el mejor tratamiento para una niña de 12 años, premenarca con Tanner 2 y una escoliosis idiopática de reciente aparición, ubicada en la región torácica derecha y que mide, entre T5-T12, 30°.
 - a) Terapia Física, natación, etc.
 - b) Corset tipo TLSO o similar.
 - c) Cirugía por vía posterior.

Señale Verdadero o Falso según corresponda:

4. El tratamiento de las escoliosis se fundamenta en el valor angular de las curvas y el estado del crecimiento vertebral.
☐ V ☐ F
5. Se debe indicar tratamiento con un valor angular de 10°.
☐ V ☐ F
6. Los corsets están indicados en las escoliosis idiopáticas, en crecimiento, con valores angulares entre 20-25° y 40-45°.
☐ V ☐ F
7. Los valores angulares son el criterio para decidir la indicación de corset.
☐ V ☐ F
8. Por encima de los 35° se considera que una curva es importante y si la niña todavía no se ha desarrollado el corset debe ser utilizado todos los días durante 8 horas.
☐ V ☐ F

Ejercicio N° 6

9. La estabilización de la curva y una mayor madurez ósea son criterios para suspender gradualmente el uso del corset.

☐ V ☐ F

10. Las ortesis están indicadas en curvas mayores de 50-60°.

☐ V ☐ F

11. En las escoliosis la cirugía tiene como propósito la prevención de deformidades mayores.

☐ V ☐ F

12. La cirugía de la columna deformada o potencialmente deformada consiste en la anulación del movimiento entre las articulaciones (artrodesis vertebral).

☐ V ☐ F

Conclusión

La escoliosis es una deformidad.

La actitud escoliótica es una alteración postural sin mayor compromiso para el niño excepto por la causa que eventualmente la origine.

La escoliosis más frecuente es aquella de etiología idiopática, cuya presentación es usual en las niñas preadolescentes. La etiología es desconocida pero se cree que factores hormonales y neurológicos subclínicos, probablemente relacionados, serían los responsables todo ello dentro de un compromiso genético multifactorial.

Los patrones más comunes son las curvas torácicas derechas y las lumbares izquierdas. Las curvas tienden a progresar con el crecimiento y, por lo tanto, cuanto menor edad tenga el paciente mayor será la posibilidad de incremento de esa deformidad. La escoliosis se detiene con el crecimiento, como construcción de la columna, pero luego puede progresar en la vida adulta, dependiendo de cuál haya sido el valor angular alcanzado al finalizar el crecimiento vertebral.

La prevención pediátrica consiste en buscar la asimetría del tronco en toda edad, fundamentalmente la existencia de gibas costales o lumbares. El examen debería ser inevitable alrededor de los 10-12 años y la manera más práctica de llevarlo a cabo es mediante la maniobra de Adams.

La existencia de determinadas patologías (afecciones neuromusculares, neurofibromatosis, Marfan y sus variantes, etc.) debe hacer pensar en la posibilidad de que aquellos que la presentan desarrollen escoliosis. Igualmente la existencia de alteraciones en la línea media de la espalda junto con alteraciones tróficas en los miembros inferiores puede obligar a pensar en la existencia de escoliosis congénita.

El tratamiento usual para las curvas idiopáticas leves, con bajo valor angular (menor de 20-25°) es la observación mientras los niños se hallen en crecimiento. En pacientes que presenten curvas escolióticas idiopáticas moderadas que midan entre 20-25° y hasta los 40-45°, siempre que tengan crecimiento, la indicación es la utilización de corsets. Las ortesis actuarían como tutores para guiar el crecimiento espinal y, en la actualidad el resultado más frecuente es que detengan la progresión de la escoliosis idiopática.

En curvaturas vertebrales superiores se debe considerar la corrección quirúrgica. Las cirugías son variadas y dependen principalmente de la edad del paciente, de la etiología de la deformidad, de la localización de las curvas y de la gravedad de las mismas. La cirugía más frecuente es la corrección con implantes y artrodesis por vía posterior.

Lecturas recomendadas

1. Tello C. Consideraciones sobre el estado actual en el diagnóstico y tratamiento de las escoliosis. *Rev Hosp Niños* 1979; Vol XXI: (Nº 84) Junio; 90-105.
2. Lonstein J, Winter R et al. *Moe's Textbook of Scoliosis and other spinal deformities*. WB Saunders Co. Philadelphia, 1995.

Anexo 1

Claves de corrección

Clave del Ejercicio N° 1

Identifique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas.

1. En la octava semana de vida intrauterina se completa la fusión palatina normal, el período crítico en el que se producen las hendiduras faciales y bucales es al final de la sexta y durante el transcurso de la séptima semana de vida intrauterina.

Verdadero.

2. Algunos huesos maxilofaciales sufren un remodelamiento total a lo largo del desarrollo y cada parte cambia de forma mientras aumenta de tamaño.

Falso. Todos los huesos sufren remodelamiento.

3. El desplazamiento secundario de los huesos del macizo facial es el provocado por el crecimiento de los huesos vecinos.

Verdadero.

4. El indicio del primer molar permanente existe desde el cuarto mes de vida intrauterina mientras que los segundos y terceros molares comienzan su desarrollo después del nacimiento.

Verdadero.

5. La dentición primaria se completa entre los dos años y medio y los tres años.

Verdadero.

6. Entre los 3 y 5 años no se producen cambios en la dentición primaria.

Verdadero.

7. En la dentición permanente, todas las piezas deben articular con 2 del antagonista con excepción del incisivo central inferior y el segundo molar superior.

Verdadero.

8. Para una correcta oclusión permanente es importante que se mantenga la secuencia eruptiva y que las piezas dentarias inferiores precedan a las superiores del mismo grupo dentario.

Verdadero.

9. Escriba por lo menos tres factores locales y tres sistémicos que pueden alterar la erupción dentaria.

Factores locales: pérdida prematura de dientes primarios con cierre del espacio, traumatismos de dientes primarios, hematoma de erupción, quistes dentígeros, discrepancia entre tamaño del arco dentario y de los dientes, fibromatosis gingival, dientes primarios anquilosados (soldados al hueso).

Factores sistémicos: deficiencias nutricionales, deficiencias endocrinas (hipertiroidismo, diabetes), alteraciones genéticas (síndrome de Down).

Clave del Ejercicio N° 1

10. Complete el siguiente cuadro con el orden de erupción de los dientes primarios y su edad aproximada.

Orden	Tipo de diente	Edad aproximada de aparición
1°	Incisivos centrales inferiores	A partir de los 6 meses
2°	Incisivos centrales superiores	8-10 meses
3°	Laterales superiores e inferiores	9-12 meses
4°	Primeros molares superiores e inferiores	16 meses
5°	Caninos superiores e inferiores	20-24 meses
6°	Segundos molares	30-36 meses

11. Complete el siguiente cuadro con el orden de erupción de los dientes permanentes y la edad aproximada.

Orden	Tipo de diente	Edad aproximada de aparición
1°	Primer molar permanente Incisivos centrales inferiores	6 años
2°	Incisivos centrales superiores	7 años
3°	Laterales	8 años
4°	Caninos inferiores	9 años
5°	Premolares superiores e inferiores	10 y 11 años
6°	Caninos superiores y segundos molares superiores e inferiores	12 años
7°	Terceros molares	18 años

12. Describa las principales características de la dentición primaria.

1. La línea media superior debe coincidir con la inferior y ésta con la línea media sagital.
2. El arco superior debe contener al inferior.
3. Pueden o no existir espacios entre los dientes.
4. Los arcos son redondeados.
5. La superficie oclusal es plana.
6. El eje de los dientes es perpendicular al hueso, hay ligero resalte y sobremordida.

13. Defina el concepto de dentición mixta.

Es el período (desde la aparición del molar permanente hasta el total recambio) en el que conviven piezas dentarias primarias y permanentes.

Clave del Ejercicio N° 2

Complete las siguientes frases:

1. Los hábitos de succión del pulgar u otros dedos son causa directa de maloclusión porque la presión anormal de los dedos requiere de la adaptación de las musculaturas labiales y faciales con la consiguiente malposición de la lengua, mandíbula y músculos que circundan la boca.

2. Las causas de anomalías dentarias tienen que ver con múltiples causas, como por ejemplo, hereditarias, sistémicas, traumáticas o locales.

3. Relacione la columna de la izquierda con los diferentes ejemplos de anomalías dentarias que figuran en la columna de la derecha.

1. Anomalías de número

c

a) Dens invaginatus

2. Anomalías de tamaño

b, d, f

b) Fusión

c) Agenesia

d) Geminación

3. Anomalías de forma

a, g

e) Hipomaduración

f) Microdoncia

g) Deus in dente

4. Anomalías de estructura.

e, h

h) Dentinogénesis imperfecta

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas:

4. Llega al consultorio, en el mes de marzo, María de 4 años para control y confección del certificado de salud para presentar en el Jardín de Infantes. Usted realiza la anamnesis y el examen físico habitual. En la conversación la madre le comenta que María se chupa el dedo para irse a dormir.

En relación a este último dato, usted piensa en una maloclusión.

¿Qué conducta inicial adopta?; ¿qué datos espera encontrar para confirmar la sospecha?

1. Mirar el perfil. El mismo será convexo.

2. Observar la mordida. Se encontrará con los 4 incisivos superiores adelantados con respecto a los inferiores.

3. Observar la boca abierta y mirar el paladar. Se encontrará con paladar ojival, el arco dentario achatado en los sectores laterales. Mirando el maxilar inferior verá los incisivos inferiores ligeramente volcados hacia adentro.

4. Lo primero que deberá hacer será conversar con la madre para orientarla en el manejo del hábito de María.

5. Derivar al odontólogo.



Clave del Ejercicio N° 2

5. Usted atiende por primera vez un niño de 9 años que consulta por guardia por dolor de garganta. Además la madre le comenta que el niño se queja siempre, que se le seca la boca y que le sangran las encías.

Si usted sospecha que el niño es un respirador bucal ¿qué le parece que debería observar? Para confirmar el diagnóstico, ¿qué espera encontrar?

1. Observar la postura del niño desde que entra al consultorio. Mirar el perfil. El mismo será convexo.
2. Observar los labios. Probablemente encontrará el labio superior corto y el inferior evertido.
3. Observar mordida. Incisivos superiores exageradamente adelantados respecto de los inferiores.
4. Mirar las encías. Encías rojas siguiendo el límite del labio superior.
5. Observar la boca abierta. Se encontrará con la lengua baja, el paladar ojival, el arco superior atrésico.
6. Cerciorarse que no tenga obstrucciones reales (amígdalas, adenoides).
7. Observar la deglución. La respiración bucal puede coincidir con deglución atípica.
8. Identificar en la consulta posibles problemas fonoaudiológicos.
9. Derivar al odontólogo para iniciar si fuere pertinente un tratamiento interdisciplinario.



Clave del Ejercicio N° 3

1. Enumere los MECANISMOS más frecuentes de quemaduras en edad pediátrica:

Líquidos calientes en el baño o en la cocina; contacto con sólidos calientes (horno, planchas, estufas, carbón, etc.); fuego y afines (incendios, inflamación de las ropas, líquidos combustibles, etc.); electricidad (fogonazo y arco voltaico); explosión (especialmente garrafas y pirotecnia); abrasión y avulsión; quemaduras solares (especialmente en recién nacidos y lactantes pequeños); quemaduras químicas (infiltración de sustancias endovenosas y contacto con sustancias cáusticas).

2. Enuncie al menos dos MEDIDAS PREVENTIVAS para familias con niños:
(a) lactantes; (b) preescolares.

(a) Lactante: probar la temperatura del agua del baño y de los alimentos, no ingerir alimentos calientes con el niño en brazos, proteger con pantalla solar.

(b) Preescolar: no tener enchufes o elementos peligrosos a su alcance, no permitir el uso de pirotecnia cerca de ellos, enseñarles los riesgos de jugar con fósforos o sustancias inflamables.

Identifique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas.

3. La primera acción en la recepción de un gran quemado es indicar el plan de hidratación.

Falso: Recuerde que en un quemado grave la hidratación es importante, pero es prioritario el ABC del manejo cardiorrespiratorio; asegurado ésto podrá dedicarse a hidratar al paciente en forma apropiada.

4. Puede ocurrir injuria inhalatoria aún en ausencia de quemadura de piel evidente.

Verdadero: La injuria inhalatoria depende de la aspiración de sustancias tóxicas (fundamentalmente monóxido de carbono) que suele ocurrir en quemaduras por fuego, pero que no requiere de piel quemada para su producción (muchas víctimas de incendios fallecen a causa de inhalación, aún sin haber sufrido quemaduras!). Ante el incendio de una vivienda, es conveniente citar a los hermanos no quemados de la víctima para descartar que presenten compromiso inhalatorio, que puede consistir en una leve broncoobstrucción, o a veces una neumonía diagnosticada tardíamente.

5. Todo paciente pediátrico quemado con criterio de internación debe remitirse a un centro especializado.

Falso: Este mal hábito proviene del desconocimiento o el temor que genera el quemado. El manejo de un niño con quemaduras no extensas ni profundas es sencillo, no requiere del especialista y puede ser llevado a buen término por pediatras generales. Sólo se requieren cu-



Clave del Ejercicio N° 3

raciones seriadas para monitorear la lesión y asegurar la reepitelización espontánea; el resto del manejo consiste en un sostén clínico que cualquier pediatra es capaz de realizar eficazmente.

6. Los mecanismos de producción de los accidentes por quemaduras en niños suelen tener estrecha relación con el medio socioeconómico y los hábitos culturales de la familia.

Verdadero: Las quemaduras en niños son en su mayoría accidentes domésticos que ocurren durante el desarrollo de actividades cotidianas como la alimentación o la higiene, y éstas dependen claramente de los hábitos socioculturales de la familia, por lo que los consejos preventivos deben adecuarse a las características del entorno.

Complete las siguientes frases:

7. En niños pequeños con quemaduras extensas no hay que sumergir a la víctima en agua fría porque **porque podría producirse hipotermia**; tampoco hay que lavar por inmersión las quemaduras producidas por químicos porque **el agua podría esparcir aún más la sustancia dañando un área corporal mayor**.
8. En una quemadura térmica se debe irrigar o sumergir el área en agua fría y nunca utilizar hielo porque **puede aumentar el daño tisular**.
9. La evaluación de las lesiones de un niño quemado debe hacerse bajo analgesia potente o anestesia porque **es dolorosa (salvo en lesiones muy pequeñas) y puede producirse un shock neurogénico**.
10. En los pacientes quemados la administración de drogas analgésicas debe ser de base, a intervalos regulares durante toda la evolución, desde la atención inicial y traslado hasta y durante la internación; también en pacientes ambulatorios, evitar el dolor debe ser una preocupación del equipo tratante.
11. Los principales criterios de internación en un niño quemado son: Compromiso mayor al 10% de su área corporal; Compromiso de zona especial (cara, zona perianal o genital) o funcional (cuello, manos, pies, o cualquier superficie articular); Quemadura circular que abarque toda la circunferencia de un miembro o del tronco, ya que podría requerir de una maniobra descompresiva de urgencia para restaurar la circulación periférica; Quemadura eléctrica; Lesiones concomitantes (síndrome inhalatorio, politraumatismos, fracturas, amputaciones, etc.); Complicaciones evidentes locales (infección de la herida) o generales (shock o deshidratación, fallo renal, sepsis, desnutrición aguda); Patología previa relevante que pueda complicar el pronóstico (desnutrición, inmunodeficiencia, enfermedad metabólica, res-

Clave del Ejercicio N° 3

piratoria o cardiológica, etc.); Recién nacidos; Embarazo en adolescentes.; Sospecha de maltrato, abandono o negligencia grave.; Mal medio social que no pueda asegurar el cumplimiento del tratamiento y seguimiento ambulatorio.

12. La administración profiláctica de antibióticos en pacientes quemados está contraindicada porque **existe un riesgo alto de provocar infecciones a gérmenes resistentes de difícil tratamiento.**

Analice y resuelva la siguiente SITUACIÓN CLÍNICA:

Un niño de 2 años de edad es traído por su madre a un centro asistencial por haber sufrido una quemadura con líquidos calientes de 2 horas de evolución. Según el relato materno, el accidente se produjo al tirar el niño del mantel mientras la familia tomaba el desayuno, volcándose una taza de café hirviendo sobre parte del tórax y un brazo. La madre removió las ropas del niño, lo colocó debajo de un chorro de agua fría, y lo trajo a la consulta envuelto en una sábana limpia.

13. El examen físico revela una gran ampolla que ocupa todo el antebrazo derecho en su cara anterior, eritema en el resto de la cara anterior del brazo y una lesión de aspecto rosado oscuro con restos de flictenas abarcando la parte anterior del hemitórax derecho. ¿Cómo evaluaría usted la extensión y profundidad de esta quemadura?

- a. 25% dérmica profunda.
- b. 15% dérmica superficial.
- c. 6% de tipo superficial e intermedia.
- d. 3% tipo A.

(c) 6% de tipo superficial e intermedia: Si analizamos las proporciones corporales afectadas y el aspecto de las lesiones:

Extensión: la cara anterior del antebrazo corresponde a la cuarta parte del miembro superior (9% dividido por $4 = 2\%$) + la cara anterior del hemitórax corresponde a la octava parte del tronco (a esta edad 32% dividido $8 = 4\%$); la zona eritematosa no se cuenta en la estimación del porcentaje de superficie corporal quemada.

Profundidad: La lesión flictenular del antebrazo corresponde a una quemadura superficial o intermedia (recordar que las ampollas pueden ser intraepidérmicas o dermoepidérmicas) y el tórax sólo se diferencia del antebrazo en que la ampolla se ha roto permitiendo observar un lecho rosado por debajo (quemadura dérmica superficial o AB).

Clave del Ejercicio N° 3

14. ¿Cuál de las siguientes conductas adoptaría usted para el manejo de este caso?
- a. Manejo ambulatorio en cura expuesta con crema con vitamina A.
 - b. Vendaje oclusivo con gasa furacinada de antebrazo y tórax, y control por consultorio a las 48-72 horas.
 - c. Internación para hidratación por vía endovenosa, previa cura oclusiva, en una sala de pediatría general.
 - d. Solicitud de derivación a una unidad de quemados con atención pediátrica.
- (b) Cura oclusiva con gasa furacinada y control ambulatorio en 48-72 horas: Una quemadura menor al 10% en un niño sin agravantes y que no compromete zonas especiales puede manejarse en forma ambulatoria y no requiere atención especializada. El vendaje oclusivo calmará el dolor y evitará que la lesión se contamine, pero habrá que controlar la evolución en unos días, ya que es una quemadura intermedia que puede profundizarse si se infecta. Puede mantener expuesta la zona eritematosa del brazo aplicando crema humectante (preferentemente con vitamina A).
15. ¿Qué datos adicionales agravarían el pronóstico de esta quemadura y podrían modificar su criterio de internación?
- a. Compromiso de cuello y/o mano como zonas especiales.
 - b. Sospecha de lesión no accidental por antecedentes de traumatismos frecuentes y relato confuso de los padres.
 - c. Mal medio social que imposibilita el tratamiento adecuado o el seguimiento ambulatorio.
 - d. Cualquiera de las anteriores.
- (d) Recordemos algunos agravantes que hacen conveniente la internación: afectación de cuello y/o mano, de alguna zona especial o funcional, sospecha de lesión no accidental por antecedentes de traumatismos frecuentes y relato confuso de los padres, sospecha de maltrato o negligencia grave, patología previa significativa, o mal medio social que impida que la madre trate o controle adecuadamente a su hijo.



Clave del Ejercicio N° 4

Responda el cuestionario.

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

- a) El 80% de las escoliosis son de causa idiopática.
- b) Las niñas prepúberes son el grupo poblacional más afectado.
- c) La incidencia de escoliosis con curvas leves en mujeres en relación a varones es de 2:1.
- d) La prevalencia de la escoliosis en parientes de primer grado es del 30%.
- d) Wynne-Davies en 1973 encontró que la prevalencia de escoliosis en la familia de cada propósito se distribuía de la siguiente manera: 11% en los parientes de primer grado y 2,4% en los de segundo grado.

2. ¿Cuál es la edad más frecuente de aparición de la Escoliosis Idiopática?

- a) Desde el nacimiento hasta los 3 años.
- b) Entre los 3 y los 9 años.
- c) Después de los 10 años.
- d) Después de los 18 años.
- c) Antiguamente se clasificaban a las escoliosis idiopáticas como infantiles (aparición entre 1 y 3 años), juveniles (entre 3 y 7 años) y del adolescente. Hemos encontrado que prácticamente no existen escoliosis idiopáticas antes de los 3 años ya que la mayoría así clasificada por nosotros, con el tiempo, se demostraron como producto de alguna etiología neurológica. Las escoliosis idiopáticas de aparición antes de los 9 años, sí existen y aunque son menos frecuentes, son potencialmente muy peligrosas ya que pueden provocar severas deformidades por el tiempo de crecimiento remanente.

3. ¿Cómo se dividen las escoliosis congénitas?

- a) Por la edad de aparición.
- b) Por los tipos de defectos.
- c) Por la severidad de sus curvas.
- b) Las escoliosis congénitas se dividen teniendo en cuenta los defectos existentes. Estos pueden ser defectos en la forma (hemivértebras), defectos en la segmentación o separación (barras óseas) y defectos mixtos, probablemente los más frecuentes, donde ambos están presentes. Existen también defectos bizarros que resisten todo intento de clasificación.



Clave del Ejercicio N° 4

Señale Verdadero o Falso según corresponda:

4. Se han observado niveles de melatonina disminuidos en pacientes con escoliosis idiopática severa.

Verdadero

5. Las escoliosis congénitas osteopáticas están producidas por alteraciones morfológicas óseas del desarrollo embrionario que se producen alrededor de la quinta semana.

Verdadero.

6. En el 5,6% de los pacientes con malformaciones vertebrales se han encontrado alteraciones neurológicas.

Verdadero.

7. Las anomalías vertebrales se clasifican en defectos de formación y defectos de segmentación.

Verdadero.

8. Las barras son defectos de segmentación que constituyen verdaderos puentes que unen las vértebras entre sí.

Verdadero.

9. La hemivértebra es un defecto de segmentación.

Falso. La hemivértebra es el prototipo de los defectos de la forma de las vértebras.

10. Las malformaciones vertebrales excepcionalmente se asocian con malformaciones en otros sistemas.

Falso. Las asociaciones entre malformaciones vertebrales y anomalías en otros sistemas es frecuente y deben ser pesquizadas.



Clave del Ejercicio N° 5

Escriba en el espacio en blanco las palabras que correspondan para completar una afirmación verdadera.

1. Las radiografías de frente se deben indicar en incidencia **pósterioante-rior** para limitar la exposición a la radiación.
2. Las radiografías deben pedirse desde la primera vértebra **dorsal** hasta la **primera** sacra.
3. En la incidencia de frente, una curva de hasta **6 - 8°** podría aceptarse como variable de normalidad.
4. Las escoliosis idiopáticas tienen una configuración determinada, los patrones más habituales son **torácica** derecha y **lumbar** izquierda, juntas o aisladas.
5. No existen escoliosis idiopáticas en la columna **cervical**.
6. Las escoliosis cervicales suelen ser de causa **congénita**.
7. La progresión de toda escoliosis se halla en relación con el **crecimiento** de las vértebras.
8. En la radiografía de deformidades vertebrales también debe considerarse la **maduración ósea** para determinar la detención del crecimiento.
9. La evaluación funcional **respiratoria** debe solicitarse ante la presencia de Dorso Plano marcado o de escoliosis torácica severa por encima de **80°**.
10. En la vida adulta la escoliosis puede agravarse, esta agravación se relacionará con el **valor angular** con el que se haya llegado al final del crecimiento.

Clave del Ejercicio N° 6

Responda el cuestionario:

1. ¿Cuál es el estudio radiográfico inicial más utilizado cuando se sospecha una escoliosis en una adolescente sana?

- a) Rx de columna de frente y perfil acostada.
- b) Rx de columna de frente y perfil, paradas junto con Rx de frente acostadas inclinándose activamente hacia ambos lados.
- c) Rx de columna desde 1ª Dorsal hasta 1ª Sacra, frente y perfil, paradas.

c: Las Rx acostadas no son útiles ya que muestran una curva des-gravitada y sólo se pueden solicitar en un niño que aún no se sienta o bien en un paciente neurológico que tampoco tenga esa posibilidad.

Las Rx con máxima inclinación son placas útiles para documentar la flexibilidad o rigidez de una curva al apreciar su máxima corrección; sin embargo son Rx para especialistas y sólo cuando existan curvas muy severas.

Las Rx de columna deben abarcarla en su totalidad y deben solicitarse en posición de pie para observar la eventual curvatura en su peor expresión. Deben verse las crestas ilíacas para conocer el signo de Risser.

2. Si un niño tiene un pie bot rebelde al tratamiento y presenta alguna dis-morfia cutánea en la espalda, lo más acertado es pensar primero en:

- a) Pie bot rígido que necesita de tratamiento quirúrgico.
- b) Tiene dos patologías una ortopédica y otra cutánea, no estando asociadas entre sí.
- c) El pie bot podría ser un problema secuencial de alteración congénita ósea y medular y es conveniente examinar con imágenes la columna.

c: La frecuencia de asociaciones entre patologías congénitas osteopáticas y neurológicas es significativa y debe estar siempre entre las sospechas médicas cuando se trata de deformidades resistentes.

3. ¿Cuál es el mejor tratamiento para una niña de 12 años, premenarca con Tanner 2 y una escoliosis idiopática de reciente aparición, ubicada en la región torácica derecha y que mide, entre T5-T12, 30°?

- a) Terapia Física, natación, etc.
- b) Corset tipo TLSO o similar.
- c) Cirugía por vía posterior.

b: Por favor, no insistir con los pseudo tratamientos de terapia física, natación, prohibición de actividades físicas, etc. para los niños con escoliosis. No tiene indicación alguna. La indicación quirúrgica es des apropiada para una niña con una curva, que puede ser peli-

Clave del Ejercicio N° 6

grosa e incrementarse, pero que en ese momento no es severa y puede ser tratada con una ortesis ya que presenta suficiente crecimiento por delante y tiene un valor angular moderado.

Señale Verdadero o Falso según corresponda:

4. El tratamiento de las escoliosis se fundamenta en el valor angular de las curvas y el estado del crecimiento vertebral.

Verdadero.

5. Se debe indicar tratamiento con un valor angular de 10°.

Falso. Por debajo de valores de 20-25° no se indica tratamiento. Se recomienda observación y control radiográfico.

6. Los corsets están indicados en las escoliosis idiopáticas, en crecimiento, con valores angulares entre 20-25° y 40-45°.

Verdadero.

7. Los valores angulares son el criterio para decidir la indicación de corset.

Falso. Se debe tomar en cuenta además el crecimiento remanente.

8. Por encima de los 35° se considera que una curva es importante y si la niña todavía no se ha desarrollado el corset debe ser utilizado todos los días durante 8 horas.

Falso. Debe ser utilizado 22 horas por día.

9. La estabilización de la curva y una mayor madurez ósea son criterios para suspender gradualmente el uso del corset.

Verdadero.

10. Las ortesis están indicadas en curvas mayores de 50-60°.

Falso. Las ortesis están indicadas en curvas menores de 45°.

11. En las escoliosis la cirugía tiene como propósito la prevención de deformidades mayores.

Verdadero.

12. La cirugía de la columna deformada o potencialmente deformada consiste en la anulación del movimiento entre las articulaciones (artrodesis vertebral).

Verdadero.

Indice

PRONAP Informa Pág. 5

Capítulo 1:

Prevención de la Maloclusión

Dra. Raquel Doño Pág. 15

Capítulo 2:

Quemaduras en la edad pediátrica

Dra. Graciela Demirdjian Pág. 37

Capítulo 3:

Escoliosis

Dr. Carlos Alberto Tello..... Pág. 65

Anexo 1:

Claves de Corrección Pág. 87

Este libro se terminó de imprimir
en el mes de mayo de 2000 en

IDEOGRAFICA
DISEÑO Y PRODUCCIÓN GRÁFICA

Tte. Gral. Perón 935
1038 Ciudad de Buenos Aires